



CONDO PIZZOFALCONI



NAZIONALE

B. Prov.

X

531

NAPOLI

BIBLIOTECA

VITT. EM. III

27-CTC

BIBLIOTECA PROVINCIALE

Armadio

VII



Num.° d'ordine

278 14058 42

Palchetto

B. Rev.

I

331

20961





MELCHIORRE GIOJA

nato nel 1767, morto li 2. Gennajo 1835

643350

FILOSOFIA

DELLA

S T A T I S T I C A

ESPOSTA

da Melchiorre Gioja

COLLE NOTIZIE STORICHE

SULLA VITA E SULLE OPERE
DELL'AUTORE.

PRIMA EDIZIONE NAPOLITANA

Sulla Seconda di Milano.

TOMO I.



NAPOLI

DA' TORCHI DEL TRAMATER

Largo S. Gio: Maggiore n.° 3o.

1831.



NOTIZIE STORICHE

INTORNO ALLA VITA E ALLE OPERE

DI

Melchiorre Gioja.

Melchiorre Gioja nacque a Piacenza ai 20 settembre dell'anno 1767. Ebbe a genitori Gaspare Gioja e Maddalena Cappellotti, e fu il penultimo dei cinque figli venuti alla luce da quell'affettuosa coppia, più ricca di domestiche virtù, che di fastosa opulenza. Attendeva suo padre alla professione d'argentiere, e s'avea qualche fama in questa difficile arte per la rara valentia con cui vi si adoperava, e ciò che più importa, per la specchiata probità con cui era da esso nobilmente esercitata. La di lui moglie, di civile casato, era donna a tutti cara per le sue elette qualità di famiglia, e per certi modi briosi che dinotavano svegliatissimo ingegno. Trasse quindi il nostro Melchiorre i primi vagiti dell'infanzia frammezzo a parenti di una esemplare bontà, ed appassionati promotori del migliore erudimento della loro figliuolanza: ma ben presto questi amorosi sussidi gli doveano mancare: ben presto il pungolo della sventura doveva iniziargli alle acerbità della vita. Mentre appena ei toccava l'età della puerizia gli moriva il padre a cinquantasette anni: raggiungeva appena la pubertà, ed era astretto a raccogliere l'ultimo sospiro della madre, sopravvissuta al marito otto anni, e in questo intervallo divenuta l'unica altrice dell'orfana famiglia. Alla sua morte, un di lei fratello accolse i figli di Gaspare Gioja, fu ad essi tutore, e governò loro: gli scarsi averi paterni. Melchiorre aveva intanto passato la sua fanciullezza studiando latino e umane lettere, e appena ebbe compinto i diecisette anni fu collocato nel celebre collegio Alberoniano di S. Lazzaro a Piacenza. Egli entrava in quel convitto mentre un giovane di lui concittadino, Gian Domenico Romagnosi, più maturo di sapere che di età usciva a raccogliere palme negli scabrosi uffici del pubblico regime: per tal modo un gran vuoto era empito da un giovinetto che presto dovea pur divenire un grand'uomo. Studiò quivi il Gioja in divinità, ed apparò le metafisiche discipline da un professore Gio. Antonio Comi, uomo d'una soavissima indo-

le, più amico che accigliato istruttore della gioventù, più affezionato al nuovo rigeneramento de' filosofici studj, che caparbio mantentore delle scolastiche sofisterie. A quest' ottima fonte egli attinse le prime indicazioni de' metodi sperimentali; e tanto in essi compiacquesi, che in vece di occuparsi esclusivamente negli studi teologici, attese di preferenza alla filosofia razionale, alle matematiche e soprattutto alla scienza dell'uomo e della natura tal quale era proclamata dai cultori dell'andato secolo. Si licenziava dopo nove anni di dimora da quel collegio, e ritracciavasi in casa di suo fratello Lodovico. L'educazione impartita da maestri era per lui già compiuta, ma la potenza della sua mente gli faceva provare quel forte bisogno che è indivisibile a tutti gli stragrandi ingegni, quel bisogno cioè di ritornare da soli sulla via dell' intellettuale erudimento per ridurre a speranza le verità, che dapprima non erano state da essi apprese che a guisa di deposito di fiducia. Inteso a questo scopo egli cominciò a trarre una vita ritirata, frugale, e tutta quanta consacrata allo studio. Passava le intiere notti fra la lettura, lo scrivere, il meditare; e perchè il sonno non lo impigliasse usava starsene ritto in piedi collo abbagliante riverbero agli occhi di una pensile lucerna. Tre anni consumati in sì gravose occupazioni a lui valsero più che molti lustri scorsi fra gli svariati casi del mondo, e fra il conversare co' più illuminati viventi: gli valsero, se non foss' altro, ad assicurarlo che la sapienza de' suoi tempi era più imponente, che sorda, più inclinata alle astrattezze, che socialmente proficua. Egli apprese a non curare i sogni dei dotti e ad attenersi invece al risulteramento d' analitiche sperienze a queste prestar credenza, da queste sole ritrarre utili deduzioni. La sua mente però s' era troppo di fresco avvezza a senoterc degli autorevoli gioghi: erasi aperta ad ogni indagine, e scorrea spesse fiate sfrenata: essa insomma s' aveva tutto il fare irrompente dell' età giovanile, che per voler correre presto nel segno non sempre bada ai mezzi. Noi non terremo parola dei di lui primi scritti: dettati essi da un troppo ardito concepimento, assentanei solo allo spirito che correva ne' tempi, furono letti, e avidamente letti fra le civili turbazioni che chiusero con tanto strepito il secolo decimottavo.

Corone così caduche non si affacevano al capo del nostro Gioja: egli doveva essere salutato da' suoi connazionali quale rigeneratore di un ramo di studi tutto italiano, perchè quivi nato e cresciuto, quantunque da alcun tempo fosse stato abbandonato alle speculazioni di pochi valenti stranieri: era questo lo studio della politica economia.

Spuntava appena il secolo decimonono, e un grande mutamento era avvenuto in Italia nell' ordine sociale delle ricchezze; un ceto di persone proprietarie quasi di un quinto dell'italico suolo era scomparso: un'altra classe di privilegiati, l'esercizio dei cui diritti astringeva alla gleba migliaja di coloni avea spontaneamente, o per morale necessità rinunciato a soprarsi. Un nuovo gremio sociale era sorto con iscarse ricchezze, ma avveduto, ma attivo: esso univa coll'industria e co' reciproci cambj i due anelli più disparati della catena sociale, l'opulenza, e la povertà, vi si frammetteva a modo di mediatore, ed insegnava ai possessori di tutto, come il rispetto, più

che una cieca pietà usar si dovesse verso gli aventi nulla. Ogni capo di famiglia non amava più presentarsi a' consociati che con un carato civile. Questo amore che eccita all'utile operosità, che spesso reggesi a smisurate aspettative, non vagheggiava che lucri, non si pasceva che di indefinite speranze. La comune tendenza a sollevarsi a miglior fortuna avea recato il prepotente suo influsso persino sul ceto indigente: punto dalla sua stessa nullità civile, non chiedea più limosine, ma lavoro: ogni sorta di produzioni venute perciò più in istima col crescer delle ricerche aumentaronsi anche di prezzo. Si avverò allora un fatto di naturale procedenza, ma che riuscì alla universalità impreveduto: ogni maniera di oggetti inservienti al vitto sali, di conserto ad ogni altro prodotto, a una carezza dapprima non manifestatasi che in epoche calamitose: la classe de' proletarij, sebbene fatta più agiata essendo divenuta più operosa, pure gridò, come al solito, alla carestia, al disagio, perchè mentre inclinava ad arricchirsi le parve quasi che un'infesta nequizia, cogli accresciuti prezzi delle derrate, mozzar le volesse ogni via allo star meglio. Questo grido ripetuto anche da più saputi se nascere una brama vivissima di indagarne le vere cause assegnabili. Melchiorre Gioja che a quell'epoca s'era già da alcuni anni trasferito a Milano, ove s'aveva la carica di storiografo dello Stato si produsse tosto con un'opera colla quale aporse la sua carriera di pubblico economista (1). Egli si pose ad analizzare le cagioni che aveano promosso nel commercio de' commestibili questo subitaneo alzamento di prezzi: ed a ciò fare, additò anzi tutto la misera tela con cui i nostri vecchi aveano creduto impaniare i sognati raggiri de' trafficanti di cereali, annichilando in vece quel ramo di produzione al suo nascere. Passò a disamina niente meno che otto e più mila gride promulgate dal più influente municipio di Lombardia, e ne mostrò l'incougruenza, le incomportabili gravetze, da ultimo l'inefficacia. Acquetò le paure de' curatori dell'annona, attelando al loro sguardo la vera origine del caro avvenuto ne' viveri: dipinse con vivaci colori la erronea distribuzione delle sociali ricchezze ne' tempi andati, e il novello, e più equabile ripartimento degli agi del nostro secolo. Provò co' fatti, che il valor sociale più rettamente diffuso non avea fatto crescer di prezzo le sole derrate, ma ogni maniera di produzioni, sì materiali che civili. Insegnò quindi a levare quasi tutti gli statuti annonarij più dannosi che utili; e senza avvedersene, scoperse quel fonte misterioso che anima la prosperità economica di una ben ordinata società, il principio, vogliam dire, della libera concorrenza. La compilazione di quest'opera addimandò assidue veglie nello scife rare vecchie carte d'archivio, e pose il suo autore in forte pericolo di smarrire la luce degli occhi: essa però uscì pronta al bisogno, e valse a segnare un'epoca di miglioramento nelle ordinanze da municipio.

Un anno dopo la pubblicazione di cosiffatto lavoro, Melchiorre Gioja passò dall'incarico di storiografo a quello di Direttore del nuovo ufficio delle statistiche. Gli specchi dei modi di essere degli uo-

(1) Sul commercio dei commestibili e caro prezzo del vitto. Milano 1804. Due volumi in 12.

mini e delle cose, e delle produzioni interessanti del nostro paese, non costituivano per anco la parte positiva e rischiaratrice della pubblica amministrazione. Il sapere, per ben potere e volere, era tale raffinatezza nell'arte reggitrice degli Stati che al darvi consistenza ed effetto non voleasi che un'epoca di sociale maturità, e questa alla perfine pareva giunta. Il Gioja trovatosi quindi a dirigere la compilazione de' quadri indicanti la potenza, o la debolezza civile dei dipartimenti italici, si vide posto in un campo in cui non lo avea preceduto alcuno, e fu obbligato a percorrerlo da solo, siccome un viaggiatore di scoperte. Allora egli trasse dall'acuta perspicacia della sua mente tutto quel fondo di metodi sperimentali appresi nella prima sua giovinezza e che si rendevano necessari ad una delle scienze morali che veste il carattere più positivo. Tracciò alcune grandissime entro cui anniechiare i dati statistici raccolti, ed ordinarli a facile attintura: divise in sette rubriche magistrali le notizie statistiche più interessanti: nella prima segnò il campo delle produzioni, e discorse intorno alla topografia terracquea idraulica, e atmosferica: nella seconda parlò del movente generale delle pubbliche ricchezze, o sia della popolazione: nella terza dei fondi e mezzi delle produzioni, o a dir meglio dei capitali agrari, minerali, di caccia, e pesca: nella quarta, delle modificazioni praticate sulle produzioni prime, ovvero delle arti e mestieri: nella quinta delle operazioni del cambio, tanto semplice che reciproco, o sia del commercio e della mercatura; e nelle due ultime fece aperto l'ordinamento, e le civili influenze delle pubbliche magistrature, e il risultamento di tutti i voleri sociali coi loro movimenti ed aberrazioni, manifestati dagli usi, abitudini, e costumi. Queste generiche classificazioni, se non erano le migliori, si offrivano però facili e perspicue, e ne diè prova l'autore pubblicando le due *Discussioni economiche su i Dipartimenti dell'Oltia e del Lario*. In esse non limitossi al nudo e gretto ufficio di statista, ma vi frammise le sue osservazioni e proposte, fra le quali, molte forse parvero avventate, ma molt'altre vennero giudicate di un'assennatezza preziosa. E noi notiamo fra queste quel canone di civile filosofia: doversi, cioè, possibilmente guarentire l'interesse pubblico mercè i pungoli dell'interesse privato; che in altri termini suona lo stesso di quel solenne principio, doversi in tal modo ordinare i poteri e i voleri sociali che i privati abbiano il *maximum* delle faccende, e i magistrati il *minimum* delle pubbliche cure.

Le statistiche dipartimentali delineate dal Gioja, e di cui parecchie rimasero inedite (1), porgevano risultanze non prevedute: esse scoprivano delle ricchezze ancora intatte, ed altre esauste, ed in istato di inanizione: in tutte però additavasi quel celere ed avvicendato progresso negli economici miglioramenti, i cui benefici frutti attualmente gustiamo. Esse insomma facevano conoscere noi stessi, e le nostre forze produttive: nè miglior servizio potevasi rendere alla scienza della cosa pubblica.

(1) Sono esse le statistiche dei dipartimenti del Minicio, del Mella, dell'Alto-Po, della Brenta, del Bacchiglione, dell'Adriatico, dell'Adda, dell'Agogna e dell'Adige.

Mentre il Gioja occupavasi in queste cure amministrative, pubblicava pure altri lavori, ora voluti dalle circostanze, ora suggeritigli dall'amore di spargere lumi novelli sulle morali discipline. I loro titoli possono leggersi nel catalogo di alcune sue opere posto in fine di queste nostre notizie. Qui soltanto dedurremo dalla loro molteplicità, e dalla varietà di argomenti in esse trattati, quanta fosse stata la di lui straordinaria operosità anche frammesso all'esercizio di pubblici impieghi. Egli però, più che qualsiasi altro studio, avea sempre a cuore la sua scienza statistica: ad essa assiduamente adoperavasi, e mosso più dalla brama di esporre il frutto delle sue analitiche indagini a lume altrui che dalla gelosa custodia di esse per suo uso esclusivo, fece stampare nel marzo del 1808, sotto l'intitolazione di *Tavole Statistiche* tutte le norme e tabelle atte a descrivere, classificare, e calcolare i vari oggetti più interessanti d'amministrazione sì privata che pubblica. In questo suo pazientissimo lavoro, egli prese a notomizzare l'intero corpo sociale, ed a snudarne buona parte de' suoi vitali elementi: scese dall'aula del magistrato all'officina dell'artiere, dal banco de' trafficanti al casolare del colono: non neglesse le minute particolarità, perchè il vero non ista solo nelle astrattezze, ed ordinò tutti que' fili agli scopi assorbenti del migliore perfezionamento economico, morale, e politico degli Stati. Questa sua opera non essendo stata preceduta da apposito ragionamento sul modo di fare un uso profittevole dei dati statistici, e de' quali egli esponeva la sola tela, fece parere a molti intralciata, e spesso inutile, la indefinita suddivisione e classificazione di questi dati, immaginata dall'autore affine di rilevare e saper tutto che possa interessare la civile convivenza. Si pubblicarono critiche intorno alle sue tavole statistiche, e vi si notarono parecchie inesattezze. Allora l'autore di esse aprì le sue nozioni teoretiche intorno all'indole, estensione, e vantaggi della statistica con un piccolo libro, ove mostrò l'utile che da tale scienza deriva all'agricoltore, all'artista, al commerciante, a tutti i cittadini, ai governi, agli esteri, ed ai posteri. Cionullameno c'non badò gran fatto in queste sue dilucidazioni al nodo precipuo da cui si dipartono i veri vantaggi delle statistiche magistrali: egli non avvertì che le risultanze statistiche doveano ordinarsi con un sistema di successivo concentramento: i dati locali più circostanziati presi in tutta la loro latitudine doversi rimanere ad uso, per così dire, municipale: le loro deduzioni ristrette in uno specchio compendioso, ma più complessivo, bastare per norma del regime dipartimentale, o di provincia; e le loro somme ognor più accentrate valere di lume ai supremi regolatori dello Stato. Questa ordinata semplificazione era quella che render doveva la statistica, non un ammasso macchinoso di materiali, ma una serie preziosa di fatti rilevanti, presto verificabili sino alla prima loro sorgente, e ad un tempo inservienti siccome di cardini necessari a' provvedimenti congrui ed associati. La quistione che allora insorse sul miglior uso delle statistiche non fu chiarita in tutti i suoi punti, e soltanto fe' nascere una viva ed agitata polemica da cui mal si potè dedurre a chi spettasse la vittoria. Giovi però fare aperto che lo stesso Gioja negli ultimi anni del viver suo solea dirne che in que'suoi lavori

statistici egli stesso non aveva ancor bene compresa tutta la latitudine della scienza e il genio particolare che dee servirle di guida. Questo avvertiamo perchè sia una volta chiarito che l'insistenza da lui mostrata nel dissidio allora nato sulle sue *tavole statistiche* non era stata causata da protervia mal consigliata, ma sibbene da una ferma fiducia che quanto ei sosteneva parevagli il vero.

Soppresso nel 1809 l'ufficio delle statistiche del Regno d'Italia, il nostro Melchiorre attese a maturare i due suoi più grandi lavori, che da lunga pezza meditava, il *Nuovo Prospetto delle scienze economiche*, e il *Trattato del merito e delle ricompense*: essi dovevano costituirgli il maggior titolo all'ammirazione de' posteri.

Allo studio della scienza dell'ordine sociale delle ricchezze, era stata data nel nostro secolo una forte spinta dal barone Pietro Custodi, colla sua *Raccolta de' classici economisti italiani*. Questo venerando deposito del sapere de' nostri padri, fu per il Gioja il primo capitale scientifico a cui attinse i principj teoretici, e alcune preziose risultanze di fatto, egli estese queste sue investigazioni anche a tutte le opere di sociale economia pubblicate all'estero; e dopo sei anni di serie meditazioni sovra tutta la somma delle cognizioni pubblicate in tal ramo di morali discipline, sentissi atto a reggere da solo tutta l'credità di questo ramo del sapere per ordinarlo a novellè forme.

Nel 1815 pubblicò infatti il primo volume del suo *Nuovo Prospetto delle scienze economiche*, che condusse sino a sei grossi tomi in 4.^o per le sole teorie. Nel preliminare discorso apposto a quest'opera, notò lo stato in cui avea trovata la scienza economica anzichè si accingesse a riordinarla; e di certo nulla vi era di più sconsortevole. Le teorie più comuni basavano su fatti imaginari: i fatti veri erano parzialmente raccolti e sguardati: le classificazioni scientifiche succedevano più per fantastiche analogie, che per ordine ben dedotto: l'oscurità era presa per acume: le amplificazioni per faccandia di verità: in generale poi si era colto il grande abbaglio di spiegare colle monche vedute del banchiere e del mercante le riposte leggi che reggono la civile floridezza: scambiavansi insomma i principj che dirigono l'economia di poche famiglie, nelle complete teorie dell'economia veramente sociale, o politica. Il Gioja assegnò quindi a scopo precipuo del suo lavoro, quello di presentare con metodo scientifico, sopra ciascun argomento degli studi economici, i pensieri delle generazioni passate e delle generazioni viventi, coll'aggiunta delle proprie vedute e deduzioni. Per tal guisa schierò all'altrui sguardo la condizione di fatto della scienza che imprendeva a trattare, e additò con franche sentenze il di lei ulteriore procedimento. Egli pose a triplice cardine della sociale economia que'tre sommi principj, che ci insegnano a considerare nell'uomo, e ne' suoi atti, il *sapere*, il *potere*, e il *volere*. Mostrò come dalla unione di questi noi siamo tratti a far cessare dei dolori, a risparmiarci disagio nel soddisfare a' bisogni, e ad accattarei dei diletti. Dall'attitudine degli oggetti a corrispondere a qualcuno di queste tre inclinazioni dedusse la nozione dell'*utilità*. Definì quindi la *ricchezza*, l'abbondanza degli oggetti utili. Nella serie degli sforzi diretti a procurarci un oggetto utile, o a liberarci da un nocivo, pose l'idea del *travaglio*, o la-

voro: nel risultato asseguito di tali sforzi, l'idea della *produzione*, e ne' mezzi tanto fisici che morali impiegati ad ottenere le produzioni, la nozione dei *capitali*.

Alle produzioni assegnò tre condizioni necessarie: quella di scemare durante la produzione, la fatica, il tempo, la materia, e lo spazio: di accrescere ne' prodotti la massa, la perfezione e la durata; e di eseguire con mezzi addizionali ciò che sarebbe impossibile all'uomo privo di essi.

Nella categoria de' *poteri* economici pose gli agenti naturali, le macchine, l'associazione e divisione dei lavori, gli ammassi, il danaro, e il credito. Alla *cognizione* attribui un'azione *negativa* nel distruggere ostacoli morali, o siano i pregiudizj; ed un'azione *positiva* nel premuovere l'asseguimento de' lucri. Alla *volontà* concedette due efficaci motori, *interesse* volgarmente preso, e l'*opinione*.

Con queste semplici definizioni, egli riformò il Dizionario scientifico della pubblica economia, e portò questo studio sopra un campo finito e certo. Prese inoltre a discutere tutte le più rilevanti opinioni dei più celebrati economisti, e ne' due ultimi volumi della sua opera le pose al vaglio, mediante una serie di tavole sinottiche mirabilmente congegnate. Noi lasciamo che alcuni pochi scienziati stranieri chiamino a lorò senno il *Nuovo Prospetto delle scienze economiche*, una greve compilazione dei detti altrui niuno, a sentir nostro, può accingersi di presente a coltivare tali discipline senza previamente studiare in quell'opera del Gioja: e presupposto ancora ch'egli non avesse svolto in essa alcun nuovo teorema, avrebbe pur sempre sradicato inveterati errori, e tolto ogni prestigio aggiunto a' grandi nomi. Egli dissodò un terreno fatto arido e spinoso, e vi sparse semi di migliori dottrine.

L'eguale possanza d'ingegno, acutezza di vedute, ed erudizione di idee, non di parole, seppe trasfondere il Gioja nell'altro grandioso lavoro intorno al *Merito ed alle Ricompense*, pubblicato in due volumi in 4.^o negli anni 1818-19. Questo argomento non era stato toccato che di volo dall'italiano Dragonetti nel 1765, da Diderot in Francia, e nel 1811 dal britannico Bentham. Melchiorre Gioja, su fondamenta appena gittate valse ad innalzare un maestoso edificio. Egli tracciò quel gran codice che in epoche di civiltà più matura potrà forse succedere a quello dei delitti e delle pene. Il solo titolo di merito e di ricompense ci trasporta pur troppo ad un'età più asennata che non la nostra. Mal potrebbero le nostre parole ripetere i succosi aforismi, le massime più rilevanti che ad ogni tratto rinvengonsi in quell'opera grandiosa. Bastici dire che Gioja, pari a Canova che appellava la sua più bella statua (1) la di lui *figlia di predilezione*, usava egli pure quasi sempre intitolarsi in ogni sua posteriore produzione, siccome autore del *Trattato del merito e delle ricompense*. Egli avrebbe potuto aggiungere, giusta il costume, ne' frontespizj de' propri libri i titoli delle tante accademie a cui era ascritto: ma quell'alto intelletto sapeva pur troppo che l'aggregazione a' corpi scienziati non costituisce un merito; e che in vece lo danno le sole opere dell'uomo.

(1) La Teracore.

Nel luglio dell'anno 1819, ritornò il Gioja a far parola di pubblica economia, con un discorso popolare sulle *manifatture nazionali e tariffe daziarie*. Forse in quest'opera egli esagerò alcun poco un principio di filantropia: trattavasi di indicare i modi più efficaci onde eccitare ad un maggiore sviluppo la patria industria: egli presuppose troppo letargico il nazionale lavoro in fatto di manifatture, e soverchiò nella proposta de' triplici modi con cui il pubblico regime deve alcune volte frammettersi nell'ordinamento economico, scemando, cambiando, od accrescendo le vie di produzione. Questo quesito però è tuttora vivamente agitato: le ragioni dei due opposti partiti, quello della inviolata libertà economica, e della direzione di questa con misure coattive, non furono chiarite che da poco tempo con tutta la dovuta loro estensione: il Gioja quantunque abbia preso il secondo di questi due partiti, seppe però mostrarvisi da valoroso campione.

Dalle severe speculazioni di ragion civile, passò il nostro Melchiorre ad erudire i giovanetti. Egli si era accorto che gli era cresciuta intorno una generazione educata più alle cose del mondo, che a fantasticherie da sollazzo: la vide bisognosa di sapienza, e in atto di chiedere i sussidii di un sommo che le valesse d'interprete nel solve re le intricate venture della vita: le valesse di padre nell'ardua scienza di conoscere gli uomini, e le loro benefiche e male qualità. Rispose tosto a queste care inchieste la voce del nostro Gioja. Egli rifiuse due sue brevi operette, una delle quali avea pubblicato nel 1808 col titolo di *Logica statistica*, e l'altra nel 1803 con quello di *Nuovo Galateo*: le ripubblicò entrambe, portandole ciascuna a due volumi ed alla prima trasmutando il nome, coll'appellarla *Elementi di filosofia*. In questi trasferì il giovinetto dalle sottigliezze cattedratiche, all'esame degli oggetti che lo circondano, e gli parlò colla eloquenza dei fatti. Gli fece notare gli errori dei sensi e del raziocinio, i modi più atti a raggiugnere il vero, l'arte di sceverar questo dalle illusioni e da sofismi, e chiuse il suo libro non con aridi precetti, ma con prove tangibili indicanti la morale necessità di adoperare virtuosamente per trovarci bene con noi stessi, e cogli altri. Sparse dovunque nella sua opera esempi e sperienze, cercò di iniziare l'apprendente a quel metodo di analisi e di sintesi combinate, che tanto Bacone raccomandava e che per gli adepti può dirsi un vero esercizio ginnastico della mente.

Nel *Nuovo Galateo*, di cui ne vennero fatte cinque edizioni, egli ci rilevò un vero che non era stato per anco presentito, quello cioè che le arti di cortesia e di gentilezza formavano la parte più esquisita della morale. Noi apprendevamo in Monsignor della Casa gli aggraziati modi, e le leggiadrie della vita, siccome importanti nonnulla voluti dalla società, oppure siccome vezzi di adornamento a cui l'abitudine, e spesso il capriccio vi ci astringeva. Il Gioja diè invece alle cure della *pulitezza* un carattere tutto filosofico. Egli la definì l'arte di modellare la persona e le azioni, i sentimenti e il discorso in modo di rendere gli altri contenti di noi e di loro stessi, ed acquistarci l'altrui stima ed affezione entro i limiti della così detta ragion sociale. Provò che la pulitezza non era altrimenti un cerimo-

niale di convenzione, ma che traeva la sua origine dai sentimenti invariabili del cuore umano, quantunque fosse mestieri che nella scelta dei modi onde esprimerla si accomodasse agli usi sociali delle diverse età. Gli attillati aprirono desiderosi le pagine del *Nuovo Galateo* credendo attingervi le inezie del bel mondo, e senza avvedersi vi libarono la più schietta morale. Questo libro sia detto pel vero è il più diffuso a' di nostri in tutta Italia; e quantunque non sia stato scritto colle più affinate fragranze di stile, ha avuto il buon viso da ogni gentile persona. Senza quest'opera il nome di Gioja sarebbe forse rimasto fra le labbra de' pochi savj: per essa egli accattossi una fama che si può dire veramente italiana. Pur troppo in questo nostro paese l'amore alle utili meditazioni non cresce, nè vuole estendersi che in ragione della novità e del diletto: i cultori de' buoni studi se amano d'aver leggitori, è uopo depongano una volta il magistrale cipiglio, e scendano fra le povere nullità popolari.

Nel novero de' libri scritti dal Gioja, per uso della gioventù, è mestieri che riponiamo eziandio l'*Ideologia*, che stampò nel novembre del 1822 in due volumi, a cui fece susseguire un terzo volume nel quale offerse un *Esercizio logico* intorno a' varj accreditati errori in fatto di ideologia e di zoologia. In cosiffatti lavori egli non pensò già di stendere trattati elementari, ma si limitò solamente a indicare le false vie in cui s'erano messi alcuni ideologi di Francia, e specialmente la nuova scuola de' fisiologisti, che recando troppo innanzi le induzioni cavate dalle spiegazioni de' fenomeni organici, scambiò questi ne' fenomeni meramente mentali, e si scordò che l'essere umano, è siccome appellavalo Bonnet, un essere misto. Gioja non aspirò punto alla metà di rigenerare fra noi l'ideologia: (ché a tanto doveva pervenire il più profondo pensatore dell'età nostra, il Romagnosi); egli andò pago di additare come persino dalla filosofia dei fatti si avesse potuto trarre desolanti teorie, col dedurre da dati parziali, conseguenze troppo generali, e avventate.

La sua *Ideologia* operò miglior effetto in Italia, che nol fecero in Francia gli scritti e le lezioni di que' due valenti ingegni di Cousin e Royer Collard, i quali trapiantarono le larvate astrattezze di Kant e di Fichte frammezzo alla scuola sperimentale di Bacone, di Locke, di Condillac, e di Tracy. L'ideologia era una scienza ancora ne' suoi primordj: doveva essere nudrita e cresciuta a fatti, e a sperienze, siccome, lo stesso Gioja ebbe avvertito: ma l'impazienza dello spirito umano non volle alzare gradatamente quell'edificio: amò al tosto trasvolare alle più elevate teorie, e non si accorse che così adoperando staccavasi dal vero oggetto delle indagini protologiche per inabissarsi in vacui pericoli.

Il nostro Melchiorre nel 1821 scese nell'arringo legale pubblicando il suo libro dell'*Ingiuria, dei danni, del soddisfacimento, e relative basi di stima innanzi ai tribunali civili*. Ivi tentò di aprirsi una nuova via; e come nell'opera del *Merito e delle ricompense* avea saputo accennare i sintomi del vero merito civile, così in questa notò le più minute influenze d'ogni sorta d'ingurie, e i più sottili modi per calcolarne il danno. Tutta questa parte di lavoro si trovò condotta con fino magistero: solo giudicossi manchevole nella parte ove

si teneva discorso delle basi del soddisfacimento, di cui spesso ne parve soverchia la misura, ed estesi di troppo i casi delle indennità pecuniarie. Ma erano da perdonarsi al Gioja queste mende: egli aveva già introdotto nelle scienze morali quel salutare rivolgimento che da tanti anni agognava, nè per poche fallite deduzioni si vogliono tacciare d'erronei i di lui principj. E qui è appunto tempo che facciamo alcuna parola dei di lui metodi: sta in essi il segreto della celebrità che si è acquistata un tant'uomo.

Sino dall'età sua giovanile egli s'ebbe il pensiero di trasportare nelle speculazioni filosofiche la chiarezza delle scienze esatte e naturali, ed a ciò fare elesse a prima giunta i metodi delle scienze matematiche. Nelle prime opere infatti che pubblicò, usò foggia le sue massime generali a modo d'equazioni, e qualche volta prese persino a discutere delle questioni di ragion civile usando le cifre algebriche. Questa sua maniera d'indagini lo avvezò a dare alle definizioni scientifiche tutto il uerbo della precisione e della perspicuità, ed a ridurre per lo più ai minimi termini i suoi teoremi, e le deduzioni da questi derivate. Egli conosceva l'importanza di considerare ne' fenomeni morali, siccome ne' fenomeni fisici, il più ed il meno di intensità e di influenza: prestò quindi alla dinamica sociale le formole aritmetiche, e le diede dei misuratori. Egli aveva appreso questo primo suo metodo, in molte parti erroneo, dalle opere di Bentham nelle quali assiduamente studiò. Cadde quindi in quegli stessi errori in cui erasi impaniato il britannico ingegno ch'egli prese ad imitare. Sì l'uno che l'altro non avevano avvertito che nelle scienze morali prima di portare un'analisi minuta nelle singole particolarità di fatto occorre far precedere le così dette formole direttive di ragione: entrambi si posero a notomizzare l'uomo senza considerarlo dapprima in tutto il suo complesso: ne valutarono i piaceri e i dolori come quantità materiali, non curandosi più delle origini prime da cui questi interni moventi sogliono derivare: essi in somma s'accinsero a scomporre senza previamente sguardare con maturità d'indagini l'intero soggetto su cui recavano l'analisi, e senza ricomporlo di nuovo in seguito alle disquisizioni sovr'esso fatte. Il Gioja svelò troppo apertamente l'artificio di tali metodi, e gravò per conseguenza i leggitori di buona parte della fatica da lui spesa a trovare delle utili verità: affastellò troppi fatti: sminuzzò sino al midollo de' principj non sempre di tutta rilevanza; e snudò indefinite particolarità sino nelle loro ultime fila a nocumento delle vedute generali. Questo difetto si poteva in certo modo attribuire ad una ridondanza di sapere: Il Gioja voleva, perchè poteva, esaurir tutto ne' morali argomenti che proponevasi a trattare, nè pensava gran fatto che la mente limitata degli studiosi mal poteva seguirlo ne' svariati viluppi in cui egli entrava quasi sempre con certezza di successo. Chi legge ne' suoi scritti può quindi assomigliarsi ad uno che scorra per un ignoto paese ove si abbatta ad ogni tratto in incantevoli vedute: mentr'esso è allettato a quel prestigio non sa più discernere le vie per cui vi pervenne nè da cui uscire.

A questa menda di metodo seppe però il Gioja supplire con una fecondità di teorie tutte sue proprie, con una preziosa congerie di

fatti recanti sempre nell'animo una consolante certezza, coll'uso infine di tavole sinottiche mirabilmente ideate e coneggiate. Gli scienziati alemanni conoscevano appunto quest'ultimo metodo sotto il nome di *sistema tabellario*; ma niuno fra essi avea saputo usarne con quella perspicacia e rilevanza di raffronti come fece il nostro Melchiorre. Egli voleva che le verità morali si specchiassero per così dire le une colle altre anche con mezzi meccanici. Allorchè temeva che la mente de' suoi leggitori s'avesse a svagare fra i viluppi di contrarie opinioni, egli acchiudeva tosto le sue ricerche in una tavola comparativa, sicchè dirigendo l'occhio per una serie di rubriche costringeva pure l'intelletto a soffermarsi entro un campo limitato e certo.

Nè pur crediamo possa riuscire discaro il fare in questa occasione aperta la maniera con cui egli conduceva praticamente i suoi lavori: le vie per cui un grand'uomo mettesi nella ricerca del vero formano il quadro più istruttivo che possa porgere una biografia. Quando il Gioja s'aveva il pensiero di compilare qualche nuovo suo libro, sbazzava l'annodatura generale di tutto il lavoro; indi accingevasi a raccogliere dalle opere più accreditate tutti que' fatti che valer potevano a provare l'argomento in tutti i suoi particolari: stendeva questo suo spoglio di libri in tante cartoline che ordinava e annicchiava per farne uso al bisogno. Consultava in pari tempo tutte le opinioni degli scrittori che lo avevano preceduto, e se gli errori in cui erano caduti meritavano confutazione ne tenea nota, e se peccavano d'inesattezza le rettificava. Con queste ricerche di preparazione egli mettevasi in grado di sapere tutto quanto s'era pensato prima di lui sovra un dato argomento: con questo addentellato egli incominciava a ricostruire, od a continuare quello che era rimasto incompiuto; e sorretto da una banda coi fatti, sovente dall'altra con canoni di ragione si poneva a percorrere il campo che aversi tracciato sino alle sue più riposte viscere. Colla mente sì fattamente arricchita di idee già ordinate, egli compilava tosto i suoi libri, e appena ne compieva alcuni fogli erano da lui tosto inviati alle stampe, per cui con una celerità che sorpassava spesso quella del suo tipografo egli conduceva a buon termine in pochi mesi, e spesso in pochi giorni opere d'atlantica fatica. In prova di questa sua straordinaria prestezza basterà il riprodurre l'aneddoto seguente che tiensi dal valentissimo Gherardini, intimo amico del nostro Melchiorre. Mentre attendeva il Gioja a correggere le bozze di stampa d'una sua opera s'accorse che mancavagli parte dell'originale. Preso da forte malincuore per questa perdita ne le' rimbrotto col fattorino dello stampatore che gli aveva recato i fogli, ma per quante indagini costui fece non mai gli fu dato di rinvenire l'originale mancante. Postosi allora il Gioja a frugare nella propria casa trovò il testo mancante non già scritto sulla carta ma inavvedutamente vergato sul tavolino. Increscioso d'aver a torto inveito col garzoncello di stamperia, trasse di tasca una moneta, e gli disse: *perdonami, e to' questa moneta da me destinata pel pranzo*. Il giovinetto cogli occhi gonfi di lagrime rifiutò la mancia, e consolato nell'animo ritornò alla stamperia ove narrò l'equivoco accaduto.

In tanta pressa di lavoro non curavasi dunque il Gioja di ri-

fondere il già fatto per migliorarlo, nè di annodare le sue investigazioni a sommi capi: era però questo un lieve neo a raffronto dei sommi pregi di cui sempre s'ornavano le sue produzioni. Uno fra questi, e forse il precipuo, era quello che ogni suo scritto portava sempre l'impronta dell'opportunità. Egli dettava i suoi pensamenti per contemporanei, e amava toccar solo que'soggetti che più gli avessero ad interessare: così egli voleva rendersi socialmente utile. Siffatto amore pel secolo in cui viveva si trasformava quasi in un culto, allorchè aveva a sostenere l'onore de'suoi concittadini contra le supercherie di forastieri scrittori. Allora la sua voce acutamente tuonava: pareva la folgore della sapienza indignata che si eleggesse a rappresentare i voti di tutto un popolo. Spesse fiate però, e lo diciamo con rammarico, egli passò nelle sue contestazioni polemiche i limiti della moderazione: ma forse era in parte scusabile quest'ira in un uomo, la cui vita passava fra i pungenti disagi di uno studio assiduissimo, e la cui professione di scrittore era per così dire, una missione, una specie di ministero che lo muoveva a non guardare che a quanto alla sua mente pareva il vero, ed a bandirlo con quella franchezza che annichila qualsiasi ostacolo. Queste sue pugne per l'onoranza degli studi che coltivava erano per lo più consegnate alle opere periodiche d'Italia, tra le quali predilesse la *Biblioteca Italiana*, e gli *Annali Universali di Statistica*. La insistenza con cui il Gioja rivendicava il sapere italiano dal morso di esteri scienziati, parve a taluni che fosse preferibilmente diretta a difendere il patrimonio delle sue idee. Ma sappiasi all'opposto che egli non fu mai sì geloso delle proprie cognizioni da patire che alcuno se ne ammantasse: anzi egli stesso comunicava i suoi lumi a chi ne tenesse bisogno, e il più delle fiate non permetteva lo si nominasse. L'estensione di queste notizie n'ebbe prove di fatto, allorchè negli *Annali Universali di Statistica* ebbe a notare alcune sue osservazioni sul modo di stendere libri elementari di questa scienza: egli dovette al Gioja la miglior parte di quelle sue idee, nè chi gliele offerse gli concesse giammai che accennasse il di lui nome. Questo vogliasi qui detto, e per debito di giustizia e di gratitudine, e perchè intorno a quel lavoro essendo caduto alcun discorso ne' giornali stranieri, sia ora fatta manifesta la fonte a cui fu attinto. Hannovi de'beneficii, che non si possono svelare che dopo la morte di chi gli ha impartiti; e di questi ve ne sarebbero assaissimi da fare aperti del nostro Melechiore Gioja.

L'ultima e più importante produzione di questo insigne fu la *Filosofia della Statistica*, che stampò in due tomi in 4.^o nel 1826. Noi ci dispensiamo dal muoverne parola, riservandoci a farlo allorchè esporremo un'analisi ragionata di tal libro in aggiunta a questa nostra edizione. Il Gioja dava compimento a quel suo lavoro, mentre era punto dagli strazii di un dolorosissimo male, che in età non senile doveva portarlo al sepolcro. Eppure egli nulla aveva voluto smettere della sua antica operosità: attendeva a' suoi libri, e alle sue ardue lucubrazioni per sedici e più ore al giorno: le notti erano da lui passate vegliando: non conversava che di rado con pochi amici, e più di rado appariva in pubblico: ad altro ci non badava che a vivere co'suoi pensieri. Già divisava ridurre a compendio il suo

prospetto delle scienze economiche, e soggiungervi la parte pratica: divisava pure narrare la storia della civiltà in altrettante tavole sinottiche: compiere una sua voluminosa storia ecclesiastica: mandare ad effetto una statistica ad uso delle dame: stendere de' nuovi elementi di geografia filosofica: quando altrimenti era segnato di lui da Chi dà il soffio della vita e lo toglie. Il male che scorreva latente ne' visceri di Melchiorre Gioja dovea manifestarsi con sintomi pericolosi al calare dell'anno 1823: quella infermità che accelerò la vita al Ginevrino filosofo dovea per rapirgli il nostro illustre pensatore. Dopo varie vicende di peggioramento, e di miglioramenti, cadde nel dicembre dell'anno 1828 in uno stato di consunzione, dalla quale passò al perpetuo sonno di pace, nel giorno 2 di febbrajo dell'anno 1829. Egli spirò, nel bacio del Signore, alle ore sette di detta mattina nell'età di anni sessant'uno e tre mesi e mezzo incirca. Durante la sua mortale malattia non ismarri mai l'esercizio delle mentali sue facoltà, e soffrì ogni doglia più acerba con una rassegnazione esemplare (1).

Le esequie di Melchiorre Gioja furono senza pompa eseguite nel giorno tre di febbrajo. Fu recato il feretro alla terra degli estinti, accompagnato da una breve schiera, composta in parte da alcuni collaboratori degli Annali di Statistica, uno de' quali disse nel Campo Santo queste brevi parole. « Tristo ufficio e doloroso è il nostro di calare questa bara nell'ultimo asilo de' mortali, ed al nostro vorremmo qui associato il compianto d'intera Italia, per dare l'estremo vale alla spoglia onorata di Melchiorre Gioja. Da esso ci divide necessità di fato, ma non fia nulla mai ci tolga dalla cara memoria di quanto ei fu, non mai cadrà dagli animi italiani la gloria che per lui si accrebbe alla patria. »

« Ei, come già l'Amalfitano Gioja, che insegnò a dirigersi fra le procelle dell'immenso mare, mostrò a' cultori delle scienze economiche come ritirarle dalle burrascose speculazioni razionali, e renderle giovevoli all'intera società: ei tutte corse colla sublime ragione le discipline intellettuali, e in tutte svolse la prima e diretta utilità de' suoi simili: ei come Soerate desideroso che la filosofia fosse di vantaggio a' mortali, sempre consacrò le sue meditazioni alle occasioni, agli eventi, ai tempi, e diresse l'opinione degli uomini: ei fu utile a tutte le classi della società, e la società intera gli fu, e sarà sempre grata. Melchiorre Gioja non è più, ma ne lascia in retaggio la sua rinomanza, ma starà il suo nome finchè gli uomini avranno un intelletto ed un cuore ».

A questi detti non rispose che la profonda mestizia de' pochi astanti, dal viso de' quali trapelava quella prostrazione, che il rammarico induce in chi si vede orbatò per sempre d'un gran luminare, di un vero sapiente, di uno di que' rari spiriti che omai vanno spegnendosi in tutta Italia. La perdita di tant' uomo sarà maggiormente sentita, quanto più i giorni ci separeranno da quell'epoca in cui la sua voce era udita come una voce di assestatezza.

(1) L'autopsia praticata sul di lui cadavere fece scoprire nell'interno della vescica un voluminoso fungo, attaccato con largo peduncolo alla parte destra. La sostanza stessa del viscere, gli uretri, e principalmente i reni avevano sofferto gravi alterazioni.

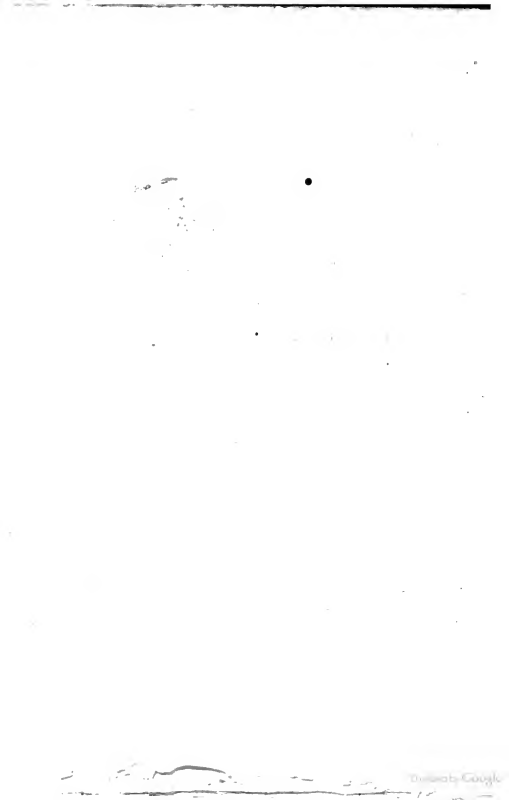
Fu Melchiorre Gioja di breve statura, snello della persona, e di tutta alacrità di modi. Il suo sguardo era espressivo, e d'una perspicua vivezza: il suo sembiante pallido ed attristito, non spirava che il patimento di assidui travagli, e le gravezze di studi faticosissimi. Cogli ignoti era parco di parole: cogli amici, cordiale, senza affettature, d'umore lietissimo. Celere, spiritoso, quasi sempre epigrammatico era il suo dire: delle sue occupazioni non ragionava mai: sfuggiva ogni blandizie di ossequii; ma non rifiutava di impartire consigli a chi gliene muoveva l'inchiesta. Predilesse la gioventù, e venerò i pochi grandi suoi pari. Come uomo non mancò di difetti, come scienziato non fu cultore che del vero e dell'utile (*).

Catalogo delle principali opere di Melchiorre Gioja, estratto dalla Biblioteca Italiana al fascicolo CLVI, mese di dicembre 1828.

- I. Sul commercio de' commestibili e caro prezzo del vitto. Opera storico-teorico-polare. Milano, anno X, 1802, due volumi in 12.^o, presso Pirotta e Maspero.
 - II. Il nuovo Galateo. Milano, aprile 1802, un volumetto in 12.^o
 - III. Logica statistica. Milano, 1803, un volume in 8.^o
 - IV. Discussione economica sul dipartimento d'Olona. Milano, 1803, un volume in 8.^o
 - V. Discussione economica sul dipartimento del Lario. Milano, 1804, un volume in 8.^o
 - VI. Teoria civile e penale del divorzio, ossia necessità, cause, nuova maniera d'organizzarlo. Milano, 1803, un volume in 8.^o
 - VII. Cenni morali e politici sull'Inghilterra, estratti dagli scrittori inglesi. Milano, 1805, un volume in 8.^o
 - VIII. Tavole statistiche, ossia Norme per definire, calcolare, classificare tutti gli oggetti d'amministrazione privata e pubblica. Milano, marzo 1808, un grosso volume in 8.^o, con tavola sinottica.
 - IX. Indole, estensione e vantaggi della statistica. Milano, marzo 1809, un volume in 8.^o
 - X. Nuovo prospetto delle scienze economiche, ossia Somma totale delle idee storiche e pratiche in ogni ramo d'amministrazione privata e pubblica. Serie prima. Teorie. Milano, 1815-1819. Sei volumi in 4.^o
 - XI. Del merito e delle ricompense. Milano, 1818-1819, due volumi in 4.^o, con tavole sinottiche.
 - XII. Sulle manifatture nazionali e Tariffe daziarie. Discorso popolare. Milano, luglio 1819, un volume in 8.^o
 - XIII. Problema: quali sono i mezzi più spediti, più efficaci, più economici per alleviare l'attuale miseria in Europa. Milano, 1817, per Gio. Silvestro, un volume in 8.^o (Due edizioni).
 - XIV. Elementi di filosofia ad uso delle scuole. Milano, 1818, due volumi in 8.^o, con tavole sinottiche.
 - XV. Gli stessi elementi con correzioni ed aggiunte. Nuova edizione.
 - XVI. Dell'ingiuria, dei danni, del soddisfacimento e relative basi di stima. Milano, 1821, due volumi in 8.^o
 - XVII. Nuovo galateo con aggiunte e correzioni. Milano, 1820, due volumi in 12.^o, seconda edizione.
 - XVIII. Lo stesso, terza edizione, con altre aggiunte. Milano, 1822, due volumi in 12.^o
 - XIX. Lo stesso, quarta edizione, con nuove aggiunte. Milano, 1827, un grosso volume in 12.^o
 - XX. Ideologia. Milano, novembre 1822, due volumi in 8.^o grande.
 - XXI. Esercizio logico sugli errori d'ideologia e zoologia. Milano, 1823, un volume in 8.^o grande.
 - XXII. Filosofia della statistica. Milano, 1826, due volumi in 4.^o con tavole sinottiche.
- La seconda edizione di quest'ultima opera di Gioja è quella che attualmente noi pubblichiamo.

(*) Lodandosi qui le opere del nostro Autore non s'intende lodare in esse ciò per cui alcune delle stesse sono state meritamente dalla Chiesa censurate. Nota dell'Editore.

FILOSOFIA
DELLA
STATISTICA



DISCORSO ELENENTARE

SULL'INDOLE, SULL'ESTENSIONE, SUI VANTAGGI DELLA STATISTICA.

§ 1. Definizioni.



Per allontanare le idee vaghe che ingombrano la teoria della statistica, cominciamo per farcene un'idea esatta.

Nel linguaggio comune corrono le seguenti espressioni, *stato del ciclo*, *stato dell'agricoltura* *stato delle arti*, *stato del commercio*, *stato dell'animo*, *stato dell'ammalato*, *stato delle cose*, ecc.

La parola *stato* deve dunque indicare un'idea comune a tutti questi oggetti disparatissimi; essa non può dunque significar altro che *la somma delle qualità che caratterizzano una cosa nell'istante in cui viene osservata*, ossia la somma delle apparenze sotto cui ci si presenta, o finalmente, il che è lo stesso, la somma delle sensazioni che in noi cecita.

Fermandoci sopra quest'idea generalissima, io non so vedere nella parola *statistica* che l'arte di descrivere tutti gli oggetti in ragione delle loro qualità; ella è in tutto il rigor del termine una logica descrittiva.

La parola *stato* nel linguaggio comune subisce una ristrizione particolare, e significa *l'unione d'uomini viventi sotto lo stesso vincolo sociale*.

In questo senso la parola *statistica* si limita a significare la descrizione delle qualità che caratterizzano o degli elementi che compongono uno stato.

Ciò che più interessa in un'unione d'uomini o in una popolazione, sono i mezzi con cui sussiste, i beni di cui fruisce, i danni cui va soggetta; così l'idea primaria che affliggere si debbe alla parola *statistica* si è *la descrizione economica delle nazioni* in un'epoca determinata; essa addita le fonti delle loro ricchezze, i metodi con cui le distribuiscono, gli usi che ne fanno.

Per darci queste notizie, la statistica esamina i luoghi e le cose, gli uomini e le azioni, le leggi e le autorità, le opinioni e i pubblici stabilimenti.

In questo esame l'idea primaria (*Descrizione economica delle nazioni*) s'associa alle idee secondarie degli oggetti che le sono affini; quindi l'idea della statistica s'allarga, e per così dire s'impingua. Unendo all'idea primaria le secondarie, che con istretto vincolo le vanno unite, diremo che la statistica addita

- 1.° La ricchezza o la povertà;
- 2.° La scienza o l'ignoranza;
- 3.° La felicità o l'infelicità;
- 4.° La moralità o la corruzione;
- 5.° L'incivilimento o la barbarie;
- 6.° La potenza o la debolezza delle nazioni.

La statistica comprende dunque *quella somma di cognizioni relative ad un paese, che nel corso giornaliero degli affari possono essere utili a ciascuno o alla maggior parte de' suoi membri, od al governo che ne è l'agente, il procuratore o il rappresentante.*

Le cognizioni locali che servono di norma nelle faccende ordinarie, sono il frutto delle osservazioni fatte dalle generazioni antecessenti, arricchito da quelle della generazione attuale, ridotto a quantità medie in mezzo alle variazioni cui soggiacciono gli oggetti che compongono un paese.

Ella è questa, s'io ben discerno, l'estensione, sono questi i confini della statistica. Siccome l'astronomia riceve dall'ottica gli strumenti, dall'algebra i calcoli, dalla fisica più spiegazioni, senza discutere particolarmente le basi delle spiegazioni, de' calcoli, degli strumenti, così la statistica attinge alle scienze che le sono affini, i lumi che le abbisognano, senza comporre trattati particolari sopra di esse. Io porto dunque opinione che *la storia dell'unione delle parti d'uno stato in un tutto politico*, ed ogni altra notizia storica sia fuori di proposito in una statistica, se non presenta *punti di confronti economici, intellettuali, morali*, o non serve a spiegarne lo stato attuale.

La *filosofia della statistica* è la cognizione ragionata delle norme generali per ricreare, delle fonti a cui attingere, de' sintomi per riconoscere, de' principj per giudicare, degli usi a cui servono gli elementi relativi allo stato delle nazioni.

Munito di queste cognizioni il filosofo descrive un paese con quell'esattezza che si usa da un pittore nel fare il ritratto d'una persona; lo giudica con quell'imparzialità che si pratica dai tribunali verso gli accusati; ricrea le cause delle malattie e i modi di guarirle.

La filosofia della statistica esamina l'influsso, s'è in più che in meno, delle cause fisiche e morali, interne ed esterne sulle fonti di produzione, sulla popolazione, sui lavori, sulle abitudini.

La cognizione de' segni e de' valori nelle ricerche statistiche risparmia le tante dimande che più guastamestieri, detti segretari mandano dalla capitale alle provincie, dimande che non produssero giammai altro che i tre seguenti effetti:

- 1.° Timore che il governo cerchi la base di qualche aggravio; quindi risposte false per interesse;
- 2.° Ridicolo, risultante dalla sciocchezza, incongruenza, inesattezza delle dimande, quindi risposte false per disprezzo;
- 3.° Monti di carte che ingombrano inutilmente gli archivi se il governo ne diffida, errori gravissimi se ne fa uso, senza parlare del tempo che rubano agli amministratori provinciali e comunali che debbono fare le risposte.

§ 2. *Modo d'esposizione.*

L' imperfezione del nostro intelletto richiede

Che le cose più semplici precedano le cose più composte ;

Che l'esposizione delle cause vada avanti a quella degli effetti ;

Che gli enti analoghi vengano uniti in masse distinte ;

Che, ovunque è possibile, si faccia uso di tabelle le quali risparmiino parole, facilitano i confronti, addita all'occhio le mancanze;

Che una somiglianza nell'andamento generale leghi tutto il corpo dell'opera.

Queste regole triviali, risparmiano fatica all'intelletto, accrescono forza alla memoria, rendono agevoli le applicazioni: ciò posto:

I. Ogni statistica deve cominciare dalla *topografia*, ossia dalla descrizione del luogo, giacchè, prima di tutto, fa duopo fermare il pensiero sullo spazio entro cui vive la popolazione, s'eseguiscono i lavori, si cambiano i prodotti, ecc. Infatti la posizione geografica, l'indole del suolo, l'abbondanza o scarsenza delle acque, i gradi di calore o di freddo, d'umidità o siccità, i moti più o meno violenti dell'atmosfera, ecc., agiscono ora in più ora in meno sulla produzione, sul riparto, sul consumo delle ricchezze, non che sopra tutte le operazioni degli uomini, e sono cause per cui qui fiorisce un ramo d'agricoltura, là decade un'arte, altrove s'apre un ramo di commercio, ecc., come vedremo a suo luogo.

Siccome la statistica non s'alza al sublime scopo delle scienze fisiche e matematiche, perciò parmi che, nell'esposizione degli elementi topografici, essa non debba oltrepassare il punto in cui le ricerche divenendo inutili per la spiegazione de' fenomeni economici, intellettuali e morali, rimangono oggetti di sola, benchè lodevole curiosità. Non vorrei per altro muovere guerra a chi delineando la topografia d'un paese, dall'ispezione dello stato attuale corresse coll'immaginazione ai tempi scorsi, e spiegasse il modo con cui s'apri una valle, sorse un monte, sbucò un torrente, sparve una pianura, inondò il mare, ecc. Siccome però le indagini statistiche tendono principalmente ad esporre lo stato della ricchezza o povertà delle nazioni, le cause, gli ostacoli e i rimedi, perciò è da desiderarsi che lo scrittore, dopo d'aver errato nei campi scientifici, pieghi il pensiero verso la pratica e venga a presentare all'amministratore la base di qualche pubblico lavoro, o a' suoi concittadini la fonte trascurata di qualche ricchezza o i modi più facili per ottenerla.

II. Dopo d'aver tracciata l'area de' lavori sociali fa duopo condurre in scena l'attore che li eseguisce e li dirige; quindi parmi che dopo la topografia si debba parlare della popolazione, e riguardarla come una forza generale, che associata all'azione degli elementi topografici, concorre allo sviluppo di qualunque produzione, profitandone si moltiplica, soggiace al loro influsso ora favorevole, ora funesto, e dopo certa durata succumbe. Le leggi delle nascite e delle morti, l'andamento de' matrimoni, le vicende della salute e delle malattie, le emigrazioni e immigrazioni, ecc., sono l'oggetto di questa parte.

Gli usi, i costumi, le abitudini intellettuali, economiche e morali restauo esclusi da questa parte, perchè essendo il risultato anche delle leggi e delle opinioni, non potrebbero essere spiegati colla sola azione degli elementi topografici, e sarebbe necessario alludere a cose di cui non si è ancora fatto discorso.

III. Le prime operazioni di qualunque popolazione hanno per iscopo di procurarsi gli alimenti con che sussistere, e di ripararsi dalle intemperie delle stagioni. Sembra dunque che dopo la descrizione della popolazione si debba additare le fonti delle produzioni, o per dir meglio i mezzi con cui la popolazione se le procaccia. Questi sono la pesca, la caccia, la mineralogia, l'agricoltura, e espressioni abbreviate le quali nel linguaggio volgare indicano il lavoro applicato alle acque, agli animali, ai minerali, ai terreni, soccorso da qualche strumento o capitale.

IV. I prodotti grezzi della caccia, della pesca, della mineralogia, dell'agricoltura, divengono oggetti di nuove operazioni, le quali li modificano in modo da renderli atti a soddisfare nuovi bisogni, procurarci de' comodi ed anco de' piaceri diversi da quelli che risultano dal soddisfacimento immediato de' bisogni primitivi. A queste seconde operazioni è stato dato il nome di *arti* o *mestieri*. L'abitudine ha reso queste parole sufficientemente esatte, benchè nissuno ignori che la caccia è un' arte, l'agricoltura un' arte, ecc. Sostituendo alle antecedenti le parole d'*industria agricola*, d'*industria manifattrice*, come ha fatto Say, da una parte non si aggiungono nuove idee alle scienze economiche, dall'altra non si procura maggior esattezza al linguaggio, giacchè ciascuno sa che l'agricoltore adopera le *mani* come il fabbro, il falegname, l'orefice, ecc. La sostituzione di queste nuove parole ha dunque lo svantaggio d'alterare le abitudini senza produrre alcun utile.

V. Seguendo il corso naturale delle cose si scorge che l'abbondanza d'alcuni prodotti primitivi o secondari da una banda, e la mancanza di altri dall'altra, hanno eccitato il desiderio di cambi e gli hanno presentato occasione d'esercitarsi. L'inclinazione al baratto non è dunque un'inclinazione primitiva come suppone Smith: essa è un effetto dell'intelligenza principalmente dell'uomo, la quale gli mostra nel cambio il reciproco vantaggio de' contraenti. La descrizione del commercio si colloca da sè stessa a fianco della descrizione delle arti.

VI. Siccome poi, invece dell'inclinazione ai baratti, prevale nell'uomo rozzo l'inclinazione, o sia il desiderio d'impossessarsi dell'altrui proprietà senza lavoro, come lo prova la storia delle piraterie antiche e moderne, quindi, per far argine a quel desiderio è necessaria una forza maggiore che lo raffreni, e dagli interni nemici difenda la popolazione e dagli esteri. È questo il luogo di parlare del governo, cioè di quella forza pubblica che *reprime le forze perturbatrici, soccorre le deficienti, dirige le utili* con leggi uniformi e che fanno d'una popolazione una sola famiglia. Siccome poi le operazioni di *direzione, soccorso e repressione* non possono essere eseguite senza capitali, quindi, dopo d'avere dato un'idea dell'autorità che organizza le leggi, de' tribunali che giudicano le azioni,

SULL' INDOLE, SULL' ESTENSIONE, SUI VANTAGGI DELLA STATISTICA. 23
degli stabilimenti che soccorrono i bisognosi, dell'armata che difende il corpo sociale, ragion vuole che si parli delle *finanze*, o sia de' *mezzi con cui il governo raccoglie i capitali che gli abbisognano a pubblico vantaggio*.

Volere, dopo d' avere esposta la topografia e la popolazione, parlare tosto del governo, della monarchia ereditaria od elettiva, della successione maschile o femminile, delle cariche di corte, delle leggi di famiglia, della reggenza, dei titoli, de' cavalieri, degli stemmi, ecc, come praticano per lo più gli statisti Tedeschi, è voler troncato il corso delle idee economiche che dimandano l' esame delle azioni produttrici, è allontanare forzatamente gli oggetti che l' analogia unisce, è presentare enti compostissimi, di cui il lettore non sente ancora la necessità, e parte de' quali sono inutili alla descrizione economica.

Se non che, per tenere uniti gli oggetti che hanno un' azione diretta gli uni sugli altri, sembrami che, parlando della topografia; della popolazione, delle arti e del commercio, convenga adattare le leggi particolari a ciascuno di questi articoli, mostrare come influiscano sopra ognuno di essi in più o in meno, lasciando maggiore o minore esercizio alle forze individuali.

VII. Se l' uomo agisce sugli esseri che lo circondano, gli esseri che lo circondano agiscono sopra di lui. Il carattere del popolo risente l' influsso degli elementi topografici in mezzo a' quali vive, de' lavori che eseguisce, delle leggi che lo dirigono, delle opinioni che dominano, del Governo che lo sorveglia: egli è, per lo più, necessario ricorrere all' azione combinata di queste forze per rendere ragione degli usi, de' costumi, delle abitudini qualunque. La discussione relativa al carattere del popolo doveva dunque essere l' oggetto dell' ultima parte.

Questa parte tratta.

- 1.° Delle abitudini intellettuali;
- 2.° Delle abitudini economiche;
- 3.° Delle abitudini morali.

L' esame delle abitudini morali inchiede la discussione sulle leggi di polizia, che sotto i governi tirannici ispirando abituali timori, avviliscono il carattere, e sulla religione, che presentando speranze nell' afflizione, minaccia nel diletto, premj alla virtù; influisce potentemente sulle morali abitudini.

I sei oggetti finora accennati colle loro relative ramificazioni costituiscono, a mio credere, il corpo della statistica: Ciascuna parte però, sia per intrinseca indole, sia per la molteplicità de' contatti colle altre, non permette che le si tracci un circolo con matematica precisione; quindi l' idea della statistica ondeggia tuttora incerta nella mente degli scrittori, e ciascuno ne restringe a sua voglia o ne allarga i confini. Io ho esposto la mia opinione senza pretendere di far legge agli altri.

Il primo quadro sinottico posto alla fine di questo volume mostra in iscorcio tutti gli oggetti che, s' io ben discerno, costituiscono una statistica e l' ordine della loro successione. Ho ritoccato questo quadro che comparve nel marzo del 1808 alla fine delle mie *Tavole*

Statistiche; non so se sia riuscito a migliorarlo. Il secondo quadro sinottico mostra all'occhio l'influenza delle cause fisiche e morali in più e in meno sulla popolazione, sulle produzioni, sulle arti, sul commercio, sulle abitudini intellettuali, economiche e morali: questo quadro mancava a quelle *Tavole*.

§. 3. Cenzo sui vantaggi della Statistica.

Pe' cittadini.

La topografia terracquea, che rende facili o difficili le comunicazioni tra le parti dello Stato e coll' estero; la topografia idraulica, da cui dipende la navigazione; la topografia atmosferica, che agisce sulla salute di tutti gli abitanti, presentano oggetti d'utilità generale, ed ora per gli uni ora per gli altri giornaliera.

I. Topografia.

Pe' governanti.

La costruzione delle strade, lo scavo de' canali, la direzione de' fiumi, l'asciugamento delle paludi, la conservazione de' boschi, la erezione e rinnovazione dei cimiteri, i lavori ne' porti e nelle fortezze, i movimenti delle armate di terra e di mare, ecc., rendono necessario al governo e continuo l'uso delle notizie topografiche.

II. Popolazione.

L'epoca in cui le forze sono suscettibili di lavori, le alterazioni cui vanno soggette ne' diversi territorj, la legge che segue la mortalità, l'abbondanza o la scarsità di cittadini, il vario riparto di essi nelle provincie, sono basi a più contratti, motivi di scelta nell'erezione degli stabilimenti di manifatture, occasioni di maggiori o minori consumi, e quindi di norme alle speculazioni commerciali.

Le fortezze, i collegi, gli ospitali, le carceri, ecc., contengono rami di popolazione, affidati principalmente alle cure del governo. La legge della coscrizione gli impone l'obbligo di conoscere i difetti fisici delle popolazioni e le cause onde scemarli. Nella mortalità e nell'emigrazione cresciuta o scemata il governo legge la sua condanna o il suo elogio; nella massa de' cittadini, la parte che può destinare alle armate, ecc.

III. Produzioni.

Le produzioni che servono o come alimento alla popolazione, o come materie prime nelle arti, o come oggetti di commercio estero, interessano gli agricoltori, gli artisti, i commercianti, cioè la massima parte de' cittadini. La cognizione de' loro pregi e difetti è utile a tutti i consumatori.

Il governo è consumatore d'ogni specie di prodotti ne' porti, negli arsenali, nelle fortezze, nei pubblici dicasteri; dovendo farne larghe provviste ha interesse di conoscerne le qualità e i prezzi. Queste cognizioni lo autorizzano a giudicare gli amministratori, i fornitori, i magazzinieri, ecc.

IV. Arti e commercio.

Ciascuno vuole esercitare la sua industria, eseguire intraprese in ragione de' suoi capitali, abbandonarsi alle speculazioni che più gli aggradano; gli è dunque necessa-

Il governo è artista negli arsenali di terra e di mare, nella fabbrica delle polveri e del nitro, nella manifattura del tabacco e del sale, ecc.: gli è dunque necessaria

SULL' INDOLE, SULL' ESTENSIONE,
rio di conoscere da una parte le
specie d'industria e le località in
cui troverà minori concorrenti,
dall'altra la latitudine che le leggi
lasciano alla sua libertà, gli in-
coraggiamenti che le promettono
o gli ostacoli che le oppongono.

V. *Sicurezza.*

La sicurezza della vita, della
proprietà, dell'onore, è l'oggetto
de' voti di tutti i cittadini; fa d'uo-
po dunque conoscere i tribunali
che vi guarentiscono questi beni,
e che talvolta, facendovi pagare
gravissime tasse, ve li rubano.

VI. *Imposte.*

Le imposte che si distribuiscono
in ragione dei prodotti nell'ag-
ricoltura e nelle arti, de' con-
sumi di cose e di servizi, d'atti
civili, commerciali od altri, ecc.,
vogliono essere esaminate dai pro-
duttori e dai consumatori, o sia
da tutti i membri del corpo so-
ciale.

VII. *Abitudini.*

Le abitudini economiche, rappre-
sentate dalle quantità e dalle spe-
cie dei consumi, servono di guida
e fanno la legge ai produttori: essi
sono costretti a produrre in ragione
delle dimande di chi può e vuole
comprare. La cognizione de' pregiu-
dizj popolari è preziosa per chian-
que conosce la storia di Socrate e
di Anassagora. La cognizione della
morale del volgo è necessaria a chi
deve contrattare con esso; quindi
alla China non vi condurrete u-
gualmente che in Spagna, ecc.

In somma le rendite del proprietario, il salario dell'artista, i
profitti dell'intraprenditore, gli interessi del capitalista, le spese de'
cittadini, la produzione, la distribuzione, il consumo delle ricchez-
ze, tutto è calcolato sulla natura del clima, sulle qualità del suolo,
sulla quantità della popolazione, sulle abitudini de' consumatori,
sulle leggi civili e commerciali, sui bisogni della società, sulle re-
lazioni cogli Stati stranieri. Pare dunque che ciascuno sia interessato
a conoscere tutti questi oggetti, in mezzo di cui vive continuamente,
a cui è unito con tanti vincoli, su cui agisce in tante maniere, e
che reagiscono sopra di lui sì intensamente e sì spesso, che la di lui
libertà, sicurezza, indipendenza, comodi e piaceri da essi dipendono.

SUI VANTAGGI DELLA STATISTICA. 25
la cognizione delle migliori mate-
rie macchine e processi, ecc.

La cognizione dello stato delle
arti serve al governo per propor-
zionare i premj all'importanza del-
le invenzioni, senza parlare qui
de' trattati di commercio.

La cognizione delle località mon-
tuose, boschive, insulari in cui
s'annidano gli aggressori e i pi-
rati, in cui è facile l'invasione
de' nemici esteri nello Stato, ecc.,
serve al governo per dirigerli forze
di repressione o difesa, ecc.

La perequazione delle imposte
sull'agricoltura e sulle arti richiede
cognizioni d'ogni specie sulle qua-
lità de' terreni, sul valore de' pro-
dotti, sulla quantità delle spese,
sugli infortunj terrestri e celesti,
sull'estensione dello smercio, ecc.,
acciò l'imposta non colpisca il ca-
pitale necessario alla produzione.

Le abitudini economiche servo-
no di norma ai governi nello sta-
bilimento delle imposte sui con-
sumi: essi non possono trascurare
quelli che sono più comuni, per-
chè più produttori benchè più leg-
gieri. In queste imposte i governi
si propongono talvolta anche un
fine morale; così l'imposta sui
liquori e sulle carte da giuoco
previene crapole e litigi, e con-
serva alle famiglie i guadagni del
loro capo, ecc.

Ai vantaggi generali uniremo i particolari che non sono meno importanti. La statistica addita all'armatore gli scogli che deve evitare e le coste di più facile o più sicuro sbarco; al capitano le risorse che ritroverà o non ritroverà ne' paesi dove progetta di condurre le sue armate; agli artisti le località dove si eolgono i più difettosi o più pregievoli materiali di cui s'occupa la loro industria; al giudice gli usi, i costumi, le abitudini, fonte di tante liti e delitti; agli esteri i nostri bisogni e le nostre risorse onde agevolare le speculazioni commerciali; ai filosofi di tutte le nazioni de' fatti per arricchire le scienze morali ed economiche, o distruggere qualche pregiudizio nocivo; alla posterità delle basi di confronto per determinare la decadenza o i progressi d'ogni ramo sociale, de' motivi per ammettere o rigettare un regolamento, delle ragioni di gratitudine e d'ammirazione verso i predecessori, o l'opposto.

Riflettendo sui vantaggi di cui è suscettibile la statistica o la descrizione economica delle nazioni, risulta che invece di delineare l'agricoltura, le arti, il commercio in iscorcio ed a grandi tratti, come si dice, fa d'uopo scendere a tutti i particolari interessanti, acciò siano confermati e diffusi i buoni metodi, scoperti e screditati i nocivi, svelati i pregiudizj che s'oppongono alle migliori pratiche, conosciute le risorse ora neglette, additati i mezzi meno dispendiosi che sostituir si possono agli attuali, di modo che si scorgano tutte le cause removibili o irremovibili che accrescano le spese, tutti gli ostacoli che s'oppongono alla perfezione d'alcuni prodotti, tutte le circostanze che influiscono sulla buona riuscita di altri; tutta la serie de' miglioramenti ammissibili, cognizioni utilissime che facilitano i paragoni colle diverse provincie d'uno Stato, colle provincie di Stati diversi, col passato e col presente, e sono ai governi ed agli individui sicura norma per decidere sui tanti progetti che si vanno facendo o colle pubbliche stampe, o con privati scritti, o nelle private conversazioni, de' quali e i governi e gli individui furono soventi le vittime. Tra i vantaggi infatti de' dati statistici annoverar si debbe l'esclusione di più false misure ingannatrici di quelli che non li conoscono. È noto, per es., che il governo spagnuolo trasportò le vigogne dalle fredissime cime delle Cordeliere, e si lusingò di vederle prosperare nella caldissima Andalusia!!! Non il piccolo numero dunque, ma l'esattezza cercar si debbe ne' fatti; quanto più questi saranno esatti e numerosi, tanto maggiori progressi farà la scienza.

La statistica infatti, simile a tutte le altre scienze, non può perfezionarsi che gradualmente: rinunciare all'intrapresa, perchè non è possibile eseguirla in un istante, sarebbe dannosa pazzia. Le prime descrizioni del ciclo furono imperfettissime, le seconde, le terze lo furono ugualmente, gli astronomi non si stancarono d'osservare e di descrivere; i fatti s'accrebbero; le imperfezioni seemarono, la scienza cominciò a nascere, e mettendo a profitto gli errori antecedenti, divenne più circospetta e più esatta. Tutte le altre scienze, tutte le arti, in generale tutti i lavori degli uomini soggiacciono più o meno a questa legge di progressione; l'ignoranza che non la conosce, l'impazienza che non la rispetta, sono l'origine principale degli errori sì nelle cose fisiche che nelle morali e politiche.

§ 4. Continuazione dello stesso argomento.

Un celebre scrittore d'economia, Giovanni Battista Say, dopo avere accennato le difficoltà che si oppongono alla raccolta di notizie statistiche esatte, aggiunge: *et parvint-on à les avoir, elles ne seroient vraies qu' un instant* (*Traité d' économie politique*, t. 1, *discours préliminaire*, pag. XX, 2.^a édition). Questo errore gravissimo si trova ripetuto nella *Revue Encyclopédique* del marzo 1823, pag. 324. Dopo di avere dato l'analisi dell' opera di Lowe (*The present state of England*) aggiunge: On sent, en le lisant l'avantage qu'a un auteur qui sait l'économie politique, en parlant de statistique; c'est-à-dire qui sait d'où proviennent les résultats qu'il enrégistre, et quelles conséquences on en peut tirer. Qu'est ce, sans cela, que ces énormes statistiques, qui, en les supposant excellentes, c'est-à-dire vraies au moment où elles ont été dressées, ne le sont plus au moment où on les consulte. . . . Ce qu'il y auroit de plus utile en statistique, ce seraient de simples annuaires dressés dans chaque département sur un patron uniforme; on y trouveroit des données précieuses sur beaucoup d'objets désignés d'avance par l'usage même qu'on en fait dans les bonnes ouvrages d'économie politique.

Era difficile il dire un errore più grave e confondere più stranamente le idee. La confutazione di questo errore ci presenta l'occasione di mostrare viemmagiormente i vantaggi della statistica. Dico adunque:

1.^o Tra gli elementi statistici ve n'ha moltissimi e di somma importanza, i quali si possono dire eterni ed immutabili;

2.^o Altri, ugualmente importanti, non vanno soggetti a cambiamenti che nel lungo corso de' secoli;

3.^o Altri cambiano ogni anno senza che i loro cambiamenti distruggano la loro utilità;

4.^o Altri cambiano mensilmente, giornalmente, e se volte anche da un istante all'altro, senza cessare d'essere utili.

L'autore ha confuso tutti questi elementi insieme ed ha ridotta la statistica ad un semplice *Annuire*.

Sarà facile il provare le antecedenti proposizioni in ciascun ramo statistico.

I. Topografia.

A) Topografia terracquea.

(*Posizione*) La situazione astronomica e fisica, terrestre o marittima che influisce sì potentemente e in tante maniere sulle produzioni, sulle arti, sul commercio, sulle operazioni militari, è un elemento statistico, per così dire, eterno. Lione non cessa d'esistere sul Rodano da un anno all'altro: Marsiglia giace tuttora sulle sponde del Mediterraneo come al tempo di *Pitéa*, e Londra sul Tamigi come nel primo secolo dell'era cristiana.

Restando istessa la distanza delle città dai monti, continua l'influsso di questi sulla temperatura di quelle; finchè il Cairo rimarrà al posto in cui si trova, la montuosa sterile montagna del Ma-

kattam che lo circonda, gli rifletterà sopra un calore soffocante; finchè il dipartimento del Gers giacerà ai piedi de' Pirenei Francesi, andrà soggetto più frequentemente alla grandine che i dipartimenti distanti, ec. ec.

(*Elevazione sul livello del mare*) Le Alpi innalzano al cielo le loro cime agghiacciate e nevose come al tempo d'Annibale. Madrid continuerà per molto tempo ad essere dieci volte più alto che Parigi e forse più, come al momento della sua fondazione. Siccome poi il calore, sotto pari latitudine, va scemando in ragione delle altezze locali, come vedremo; perciò l'altezza esercita costante influenza sulla vegetazione; quindi, p. e., sugli alti piani della Castiglia non prosperano nell'aperta campagna i melangoli, benchè sotto la latitudine di 40 gradi, come Taranto, una parte della Calabria, della Tessaglia, dell'asia minore, dove que' frutti non abbisognano d'essere riparati.

(*Esposizione*) Siccome la terra non si scosta dall'eclittica da un anno all'altro, e le montagne non camminano, perciò le esposizioni coi loro danni e vantaggi restano eternamente le stesse. I colli della Borgogna, volti al sud-est, si rivolgono forse da un istante all'altro al nord od ouest come le banderuole de' campanili?

(*Forma del suolo*) Il Rossiglione, la Linguadoca, l'Auvergne, il Delfinato, la Provenza saranno eternamente le provincie più montuose della Francia. Luigi XIV, per indicare che era cessata ogni nimistà tra la Francia e la Spagna, potè ben dire: *il n'y a plus de Pyrénées*, ma i Pirenei rimangono tuttora. Ora la forma del suolo montuosa o piana influisce costantemente sui prodotti e sulle spese dell'agricoltura, sulla costruzione delle strade e dei canali, sulla civilizzazione e salute degli abitanti. L'agro Romano che, invece d'essere una pianura uguale ed uniforme, è sparso di elivi, di tumoli, di gibbosità, tra le quali rimangono avvallamenti che di leggieri divengono in tempo d'inverno altrettante pozzanghere, questa forma di suolo è l'origine delle paludi pontine, delle quali è nota l'esistenza sino dal 442 di Roma, epoca della costruzione della via Appia, ed è pur l'origine o la causa costante della cattiva aria che ivi regna e delle malattie che da tanti secoli vi si osservano. Ne somministrano la prova le eminenze di Albano, del Tuscolo, e le altre circonvicine. Infatti laddove la sottoposta pianura null'altro palesa allo sguardo se non che squallore e tetra solitudine, veggiamo colti vigneti, ubertosi pascoli, rigogliose ortaglie, boschetti di olivi e di altre fruttifere piante vestire le falde di quelle colline. Sedici paesi sono ivi situati entro il circuito all'incirca di 50 miglia, ed alcuni si fregiano del titolo di città, quali sono Velletri, Albano, Frascati. Queste colline da secoli e secoli godono del beneficio d'un'aria purissima, mentre quella delle pianure fu sempre pestifera, ed i suoi scarsi abitanti, malmenati dalla febbre, una vita infermiccia miseramente strascinano.

(*Indole del suolo*) Gli strati interni del suolo per cui sono buone o cattive le acque de' pozzi, esistono questi o mancano, facili riescono o difficili gli scavi per la costruzione de' canali, per l'asciugamento delle paludi, pe' lavori intorno alle fortezze, ecc., non

si cambiano da un anno all' altro. Gli strati argillosi sopra cui sono fondati, per la massima parte, gli edifizj di Boston, impediranno per lungo tempo la filtrazione delle acque marittime e guarentiranno a quella città la facoltà di procurarsi acqua dolce a poca distanza dalla baja anche sotto il livello del mare. Che l' acqua della fontana del *Berro*, un quarto di lega fuori di Madrid, atteso gli strati del suolo per cui passa, sia migliore di quella delle altre fontane ivi esistenti, e perciò ne faccia uso la famiglia reale, è un fatto che non cessa d' essere vero da un istante all' altro, ecc.

Gli stessi strati esterni del suolo rimangono per così dire eterni. La celebre pianura *de la Crau* in Provenza, vicino a Macon, è tuttora coperta di sassi e inutile alla coltivazione, come lo era al tempo d' Aristotile e Possidonio. I dintorni di Siviglia mancano attualmente di pietre come al tempo de' Romani, i quali, per fare un riparo a quella città, furono costretti d' unire terra a calce. Questa mancanza influirà eternamente sulle operazioni militari e sulla spesa delle fabbriche, ecc.

(*Estensione*) Si può dividere gli Stati, cambiare i nomi alle provincie, chiamare per esempio *Ardenne* e *Aube* la Sciampagna, ecc., ma le estensioni territoriali, salve le corrosioni de' fiumi, rimangono; e queste estensioni moltiplicate pel relativo grado di fecondità danno il prodotto di cui sono suscettibili. Lione che trovavasi l' anno scorso alla distanza di 58,925 miriametri da Parigi, non ha veduto allungarsi od accorciarsi nell' anno attuale questa distanza. V' è un senso in cui si può dire che le città s' avvicinano, ed è quando vengono rendute più rette le strade per cui si passa dall' una all' altra.

(*Confini*) Le montagne, le riviere, i mari che formano quasi dappertutto i confini e la *difesa naturale* delle popolazioni, non spariscono da un anno all' altro. Non è impossibile di dividere la Spagna in più regni come lo fu altre volte, ma ella sarà eternamente bagnata dai due più gran golfi dell' universo, collocata allo stretto in cui l' Oceano si sforza d' entrare nel Mediterraneo, quindi chiamata a comunicare con tutte le spiagge della terra, ecc.

B) Topografia idraulica.

La direzione, la celerità, lo sbocco de' fiumi, sì interessanti pel commercio, non si cambiano almeno sensibilmente, da un istante all' altro. Daechè esistono memorie storiche il Ticino disceso dal san Goutardo nelle Alpi Penine, forma il lago maggiore, come l' Adda discesa dalle Alpi Retiche forma quello di Como, ed uscendo da que' laghi conservano il corso e il nome, presentando l' uno e l' altra grandiosi volumi d' acqua che dal XIII secolo sino al presente servono alla navigazione ed all' irrigazione del pian Lombardo.

La Saona a Macon conserva tuttora quella tranquillità e lentezza nel corso che vi ammirava Cesare: *flumen est arar, quod per fines Eduorum et Sequanorum in Rhodanum insluit incredibili lenitate, ita ut oculis in utram partem fluat judicari non possit.*

A Canne voi passate il torrente d' Ofanto, l' *Ausidus* degli antichi: alla primavera egli decrebbe a vista d' ocello, e nella state non è che un ruscello che traversa un vasto letto di sassi; ma nel-

l'autunno e durante il verno egli è un torrente rapido degno dell'epiteto *longe sonans* che gli diede Orazio, e che inonda soventi, come al tempo di quel poeta, i campi circostanti.

I fiumi della Siberia continueranno eternamente a scaricarsi nel mar glaciale, e quindi saranno poco o nulla utili al commercio, ecc.

Il flusso e riflusso del mare ne'varj punti del globo continuano con leggi costanti e tali che in ciascuno si determinano le ore e l'altrezza della maréa, fenomeni che hanno tanta influenza sull'arrivo e partenza de' vascelli, sui lavori ne' porti ed arsenali, sulla pesca giornaliera o raccolta del sale, ecc. Se Bonaparte fosse sbarcato in Inghilterra, vi avrebbe trovato il flusso e riflusso che vi trovò Cesare; se non che i suoi navigli non avrebbero sofferto i danni, nè sarebbero stati esposti ai pericoli cui soggiacquero i Romani che non conoscevano gran fatto que'fenomeni.

Colle quali asserzioni io non intendo di negare nè l'aumento d'impetuosità in più torrenti, nè il decremento di navigazione in alcuni fiumi, nè il prolungamento delle foci, nè l'innalzamento degli alvei, nè l'avanzamento delle dune nelle terre, ecc. Questi cambiamenti sono verissimi, ma non sono quelli che suppone il dottissimo scrittore, all'opinione del quale mi oppongo, e che lo inducono a ridurre la statistica ad un *simple Annuaire*. Il tratto della Manica tra Calais e Douvres è da più secoli il passaggio più corto e più sicuro tra la Francia e l'Inghilterra; questa distanza di circa sette leghe non si cambia da un anno all'altro almeno in modo sensibile, e tale da indurre i conduttori de' *pachebotti* a preferire altra strada nelle loro gite settimanali.

Lunga esperienza ha fatte palesi le epoche dell'anno in cui i mari sono navigabili; ne risultarono quindi sicure massime di condotta; i marinari che vanno, per es., allo Spitzberg per la pesca della balena, sanno che devono giungervi nel mese di luglio e partirne pria della metà d'agosto, giacchè pria del luglio i ghiacci negherebbero loro l'entrata, e dopo l'agosto l'uscita, ecc. Quindi, in onta delle variazioni cui vanno soggetti i mari per venti, procelle, temperatura, ecc., le compagnie d'assicurazione hanno stabilito basi di calcoli e metodi d'indennizzazione vantaggiosi agli assicurati ed agli assicuranti.

C) Topografia atmosferica.

La latitudine d'un paese, la sua posizione insulare o terrestre, la sua altezza sul livello del mare, le sue montagne circostanti, le qualità del suo suolo, la sua esposizione, cose tutte che rimangono costanti, gli danno una temperatura media annuale che differisce assai poco da un anno all'altro. A Milano nel giro di 54 anni la massima differenza è stata di gradi 2, 78 sul termometro di Reaumur.

Pochissima differenza si osserva pur anco nelle annuali quantità d'acque che cadono in ciascun paese, del che darò le prove in questo volume.

Ora il calore e l'acqua essendo i due elementi primari della vegetazione, determinano per ciascun luogo le specie vegetabili che vi si possono coltivare.

I venti stessi in ciascun paese serbano una certa regolarità e costanza. Il vento di sud-ovest, proveniente dal monte *Fultur*, cui furono esposti nella celebre battaglia di Canne i Romani, regnatut-tora in quelle pianure; vi si veggono anco le dune a cui Annibale appoggiò la sua ala destra. I venti giornalieri che dominano sui la-gli della Svizzera, allorchè non è irregolare la stagione, e che in determinate ore favoriscono l'arrivo, in altre la partenza delle bar-che, si succedono, da che esiste memoria d'uomini, con una co-stanza che serve di norma giornaliera ai navicellai.

L'esperienza ha dimostrato agli Olandesi che la mobilità della loro atmosfera basta per muovere mulini a vento, come ha dimo-strato ai Lionesi che l'impetuosità della loro li spezzerebbe; quindi fanno uso di quelle macchine i primi, non possono adoperarle i se-condi. L'Olandese innalza un mulino a vento, gli confida una trom-ba aspirante e premente, gli ordina d'asciugare una palude, e il mulino obbedisce. Ecco una notizia statistica che non cessa d'essere vera da un istante all'altro, ecc.

II. Popolazione.

Le maggiori o minori masse di popolazione, le mortalità e le malattie dipendono *principalmente* dalle cause fisiche esistenti in ciascun paese. La mancanza d'acqua, l'eccesso del calore, le qua-lità del suolo, i venti impetuosi che sommuovono le sabbie, ren-deranno eternamente rare le tribù che vivono ne' deserti dell'Egitto e dell'Arabia. All'opposto dove v'ha abbondanza di prodotti agra-ri, è costantemente copiosa la popolazione, come, per es. nel regno di Napoli, in Lombardia, e simili. Sono questi i motivi per cui la popolazione delle campagne resta la stessa o quasi la stessa ne'paesi inciviliti, qui scarsa, là abbondante, mentre quella delle città sog-giace a più variazioni, perchè esposta alle vicende delle arti e del commercio. Infatti le cause fisiche generali non vanno soggette a cam-biamenti sensibili se non *dopo lungo corso d'anni*; quindi la mor-talità dell'Olanda, attesa la costante umidità, continua a superare quella della maggior parte d'Europa. Le tavole necrologiche di Vien-na dimostrano che le malattie polmonari prevalgono in quella città nel secolo attuale come nel passato, perchè continua la mobilità di quell'atmosfera, ecc.

La peste affliggeva anticamente l'Egitto come attualmente; Mosè ed Erodoto, gli storici e i poeti della più remota antichità ne par-lano. Le leggi di questo paese che raccomandavano tante precau-zioni e minuta pulitezza, ne somministrano nuovo argomento; *Tu-cidide* fa venire dall'Egitto la peste d'Atene; *Procopio* quella che devastò la terra nel 542; *Freind* quella del 4.^o secolo, ecc.

Il cavaliere Bruce attesta, dopo la trista esperienza da lui fatta che il mar rosso e le acque de' pozzi del deserto abbondano de' semi di que' vermi (*dracuntia*) che entrano nelle carni dove acquistano lunghezza sorprendente, come riferiva Plutarco dopo Agatarcide; e sono ospiti incomodi ai navigatori sopra tutta la costa della Guinea.

Il territorio di *Kouba* (parte orientale del Caucaso) detto dai Persiani *il paradiso delle rose*, queste belle contrade provano un

eccesso d'umidità: esse sono, in molti luoghi, infestate da animali nocivi; le tarantole e gli scorpioni vi fanno tuttora stragi come al tempo di Strabone

Il difetto delle piccole variazioni annuali nella mortalità è stato corretto coll'uso delle quantità medie, e ne sono risultate delle tabelle che servono di norma agli stessi tribunali.

III. Produzioni.

(*Caccia, pesca, pastorizia*). Al di là del settantesimo grado di latitudine, i popoli resteranno eternamente cacciatori o pescatori, od al più pastori di renni, non bastando la temperatura di que' paesi alla vegetazione de' grani.

(*Agricoltura*). La diversa indole del suolo (in circostanze pari) è costante cagione di spese e prodotti diversi: le terre argillose del Mantovano e del Vicentino richiederanno eternamente tre, quattro e più paja di buoi sotto l'aratro, mentre basterà un pajo nell'Olo-
na, dove il terreno è meno tenace, ecc.

Dalle prime epoche della storia sino al presente, le acque del Nilo escono dal loro letto, e, mancando ivi le piogge, sono la causa fecondatrice di quella vallata, determinano le epoche dell'agricoltura, la qualità de' valori, il genere de' prodotti, ecc.

Il Perù, sì ricco di metalli, è condannato ad una eterna sterilità relativamente agli altri doni della natura. Nella storia degli Incas si trova questo passo degno d'osservazione. Non v'ha al Perù che pochi buoni terreni: nel territorio di Callao che ha il circuito di almeno 100 leghe francesi, il grano tureo non potrebbe crescere a motivo del freddo. Nelle vallate, la mancanza d'acqua oppone ostacolo invincibile alla vegetazione: e lungo una costa di 400 leghe, l'occhio non scorge che un paese arido non mai ristorato dalla pioggia, nè traversato da alcuna riviera. La giustezza di questa osservazione è stata confermata dal tempo, supremo arbitro di tutte le speculazioni e di tutte le possibilità; giacchè, durante il corso di 300 anni, il Perù si è mostrato incapace di alcun aumento nella massa delle sue produzioni.

Tutte le pianure dell'Italia potranno ottenere due raccolte all'anno, mentre nella massima parte di quelle della Francia non se ne coglierà mai che una sola.

Possono succedere cambiamenti ne' metodi d'agricoltura, può variare la quantità del prodotto da un anno all'altro; ma i tre elementi sopraccitati, *latitudine del luogo, indole del suolo, altezza sul livello del mare*, favoriranno od escluderanno eternamente certi prodotti. La Germania diradando i boschi, asciugando paludi, ha acquistato alcuni gradi di calore, ma ella non otterrà mai nè l'ulivo, nè il gelso, nè il riso, nè il grano turco, e continuerà a coltivare segale invece di frumento.

(*Miniere*). Il marmo di Carrara era celebre nella più remota antichità come lo è al presente; possono crescere o decrescere annualmente le dimande di quel marmo, ma i suoi pregi sono eterni, e l'estensione di quelle cave potrà soddisfare alle dimande per più migliaia di secoli.

Il ferro della Stiria sorpassa in quantità e in qualità tutti gli altri metalli di quel circolo. Da 1000 anni si scavano le miniere d'Eisencertz e di Vorderberg, senza che sia scemato il loro valore. Plinio ed altri scrittori antichi vantano le qualità di quel ferro con cui i Romani fabbricavano le loro spade.

I Romani e i Greci dimandavano alle coste del Baltico il succino come lo dimandavano i popoli moderni e vi trovano le stesse qualità.

Le fontane salate di Salins nella Franca-Contea esistono, sono coltivate e danno prodotti dal sesto secolo in poi.

I bagni caldi di Baden sono i più antichi che vi abbia nella Svizzera; al tempo de' Romani erano noti sotto il nome di *thermae helveticae*. Tacito dice che Baden era un luogo frequentatissimo, a motivo dei suoi bagni piacevoli e salubri. Que' bagni continuano tuttora ad essere caldi, piacevoli, salubri, il che basta a quelli che vogliono farne uso, ecc.

IV. *Arti e mestieri.*

In ciascun' arte l' esperienza del passato ricorda, nella scelta delle materie, più notizie statistiche che non cessano d' essere vere da un momento all' altro, per es., la soda d' Alicante, la canapa della Livonia, i legnami della Svezia, il carbon fossile di Newcastle, ec., sono stimoli superiori delle altre simili materie prime.

Ma se v' ha una certa costanza nell' uso delle materie prime fa d' uopo convenire che nelle arti le forme vanno soggette a massima variazione ne' paesi inciviliti delle zone temperate: a misura però che ci scostiamo da queste zone, i cambiamenti scemano, cosicchè giungendo alle zone freddissime e caldissime si trova che lo stato delle arti rimane lo stesso secoli e secoli, il che si osserva anco ne' paesi miserabili in qualunque zona si trovino.

L'autore delle *lettere sulle Indie Orientali*, t. 11, pag. 95, dice:
 » Voi avete udito parlare di pezze di mussolina di 20 e più braccia, le quali potevano racchiudersi in una mediocre tabacchiera e farsi passare a traverso un anello da dito. Ad un signore inglese fu presentata una mussolina sì fina e sottile, che, stesa sull'erba, non ne celava la verdura.

Più che le rose e i gigli un chiaro vetro.

» Un antico scrittor romano, che forse aveva veduta la mussolina indiana trasportata sino a que' tempi a Roma, chiama siffatte tele *ventum textilem et nebulam lineam*. Le produzioni degli artisti indiani in questo genere furono ricercate nei più remoti tempi, e continuano ad esserlo oggidì da tutte le nazioni che così tacitamente confessano esser quelli i più sottili tessitori dell'universo.

» Les Indiens, dice Lasteyrie, n'ont rien changé dans leur manière de procéder depuis deux ou trois mille ans. Ils emploient encore aujourd'hui les mêmes moyens et les mêmes instrumens dont ils se servoient à cette époque reculée; et ils obtiennent, avec leurs instrumens remarquables par leur simplicité, des tissus d'une finesse incroyable » (*Du cotonnier et de sa culture...* pag. 49-50)

Gioja fil. della Stat.

Nell'interno dell'Asia minore, le donne de' Turcomani (popoli pastori) filano la lana e fabbricano tappeti, l'uso de' quali è immemorabile in quelle contrade.

« Gli indiani dell'America settentrionale, come gli orsi e i lupi » delle loro foreste, non hanno fatto un solo passo verso la civilizzazione. È cosa sorprendente, e quasi direi misteriosa che una razza d'uomini sia rimasta, durante il corso de' secoli, stazionaria nella più rozza barbarie. Le generazioni si succedono presso di essi come altrove, e nessuna innovazione salutare non distingue l'ultima da quelle che le precedettero. Voi traversate da un'estremità all'altra gli immensi deserti che essi frequentano, senza che v'incorriate una traccia della mano degli uomini (*Journal des voyages*, t. XVI, pag. 302-3).

V. Commercio.

Finchè sarà vero il principio *non omnis fert omnia tellus*, vi sarà costante passaggio di *materie prime* da un paese all'altro: la Svizzera dimanderà grano, e darà in cambio vacche e formaggio; la Lombardia venderà seta, riso, grano, formaggio, e comprerà cotone, lana, zucchero, caffè, ecc. L'India continua a somministrare gli stessi articoli al commercio come al tempo di Plinio, e ricevere denaro dai paesi con cui commercia, ecc.

Gli elementi topografici continueranno ad agire sui movimenti del commercio, finchè non succeda qualche diluvio od altra straordinaria alterazione al globo terraqueo: quindi il commercio delle Indie Orientali è tuttora soggetto, come nella più remota antichità, alle leggi delle *etesie* o de' venti d'est che in sei mesi dell'anno favoriscono l'arrivo, negli altri la partenza de' vascelli, cosicchè dominando i primi non si può uscire da que' porti, dominando i secondi non si può entrarvi.

Isole Orcadi. « La petite île de *Swangy* ne contient que 21 habitans. Autrefois les pilotes n'osoient pas approcher de cette île, parce qu'on prétendait qu'elle étoit entourée d'écueils et de gouffres. Mais depuis qu'on a publié des cartes marines des Orcades et du passage tant redouté de Pentland, la frayeur a cessé et les paquebots passent, depuis 1744, quatre fois par semaine entre Caithness et les Orcades, sans que jamais aucun y ait péri » (*Annales des voyages*, III, 77). Ecco una notizia statistica che non ha cessato d'essere utile appena è stata pubblicata.

VI. Governo, leggi, stabilimenti pubblici.

Sono rari i paesi in cui i governi, le leggi, gli stabilimenti pubblici vadano soggetti a tante variazioni come in Francia; trarrò l'esempio dall'Inghilterra.

La rappresentanza nel parlamento inglese è la cosa più gotica che si possa immaginare. Conservano il diritto d'eleggere de' borghi che non sono quasi più nulla, e non l'hanno quelli che sono floridissimi e popolatissimi.

La maggior parte delle leggi municipali vigenti sono quelle stesse che furono inventate da Alfredo il Grande.

Il rispetto pel passato, il timore di nuove leggi è sì grande, che l'uso barbaro, il quale permette al marito di porre una corda al collo alla moglie, condurla al mercato e venderla, sussiste tuttora legalmente.

Nella stessa Londra, il quartiere chiamato *la città* conserva i suoi diritti, i suoi privilegi che non divide col quartiere chiamato *Westminster*, e la ragione ne è che questo è nuovo e quello antico. Voi sarete abitante del quartiere di Westminster, ma non sarete cittadino di Londra, nè membro del comune, se non fate parte della città. Quindi i grandi personaggi dello Stato che abitano il quartiere di Westminster, si fanno ammettere in qualche corporazione della città, corporazione de' sarti, calzolaj, pescatori, ecc., giacchè ivi le corporazioni sono alla città ciò che i comuni sono allo Stato. Quindi, quand' anche il re, i ministri e le due camere s'unissero per torre ad un comune il minimo de' suoi privilegi, non vi riuscirebbero; meno poi riuscirebbe a privare i comuni dei loro beni, mentre in Francia furono tolti, venduti, dissipati i beni de' comuni, degli ospizj, degli stabilimenti privati, dalla rivoluzione, da Napoleone, da ministri del re.

Quest' unione di cose che dura da più secoli, è ciò che il popolo inglese chiama *costituzione*. Il potere del tempo e degli eventi v' ha introdotto de' cambiamenti; ma le leggi fondamentali, i diritti acquisiti; le forme, le denominazioni stesse legalmente sussistono, e fomentano una lotta tra la legge e la ragione, tra l'antico e l' presente, tra la memoria e le sensazioni.

VII. *Abitudini Intellettuali.*

Tutte le storie dimostrano che migliaia d' idee false esercitano la loro influenza sulle nazioni per lungo corso di secoli, e passano d' età in età quasi senza alterazione: cito qui alcuni fatti vedremo verso la fine di questo volume le cause.

L' antichissimo pregiudizio che lo sguardo malefico d' un invideo possa agire sulla salute de' ragazzi e degli animali e deteriorarla, è tuttora generale e radicato in Turchia. Tale s'è ne' Turchi la prevenzione contro ogni idea od uso straniero, che l' agricoltura, le arti, le scienze, la legislazione, le opinioni, tutto ritrovasi come al tempo in cui invasero l' impero greco. Quindi riuscirono inutili i tentativi che fecero i più illuminati sultani per introdurre nel loro paese più istituzioni europee.

Nelle Indie il pregiudizio che dichiara delitto l'uccisione d' un animale, è tuttora vigente come al tempo d' Alessandro.

I montanari della Scozia sono i discendenti del popolo il più antico, il meno frammisto agli altri il più originale d' Europa, d' un popolo che in mezzo agli stranieri che lo circondano, ha conservato, durante una serie di secoli che si perde nell' oscurità de' tempi, il suo carattere, il suo linguaggio, i suoi costumi, la sua poesia nazionale, e soprattutto la sua maniera di pensare e di esprimere i suoi pensieri, e, ciò che è ancora più, le sue tradizioni locali e la genealogia delle sue famiglie senza la minima interruzione.

Presso la stessa nazione, a cui i suoi scrittori danno la taccia d' incostante; in Francia, nelle campagne distanti dalle capitali de' di-

partimenti, l'esistenza delle streghe è tuttora creduta come al secolo nono.

VIII. *Abitudini economiche.*

A) *Abiti.*

Ovunque la natura è più potente dell'industria si in bene che in male, l'uomo riceve dalle cause fisico-locali un impulso invariabile e irresistibile. Il pastore delle Alpi, il pescatore dell'Arcipelago, il nomado lappone, l'agricoltor siciliano, han essi cambiato modo di vivere?

(*Dalecarlia* nella Svezia) Gli abitanti portano abiti corti, neri o bianchi, e non adottano giammai altro costume nè anche quando escono dal loro paese (Catteleau, *Voyage en Allemagne*, II, 295).

(*Isola del Texel* nell'Olanda) Un piccolo numero di pastori battuti da perpetue tempeste attendono ad allevare innumerabili greggie, in un costume o foggia d'abito che da molti secoli non ha subito il minimo cambiamento (*Nouvelles annales des voyages*, fév. 1825, pag. 220).

Oriente. Le mode cambiano assai poco in Oriente: il costume d'Estor, della Sulamitide e d'altri personaggi del vecchio testamento rappresenta l'abito d'una donna araba moderna.

Gli abiti degli Albanesi, dice Villoison, mi sembrano gli stessi che quelli degli antichi popoli dell'Epiro (*Annales des voyages*, II, 175).

Nubia. I ragazzi vanno nudi sino all'età di 12 anni; si osserva quest'uso nelle antiche pitture egiziane.

Dove è massima l'incostanza delle mode (e dite proporzionalmente lo stesso de' gradi intermedj), la notizia ne riesce utile al fabbricatore, giacchè gli consiglia a fabbricare soltanto quella quantità che potrà smerciare nel giro di poche settimane.

B) *Case.*

Le case a Copenaghen continuarono ad essere di legno dal 12.^o secolo sino alla metà del 18.^o La frequenza degli incendi e la volontà delle leggi hanno finalmente ridotto gli abitanti a far uso di pietre e mattoni (Catteau, *Tableau des Etats Danois*).

C) *Vitto.*

La Scrittura Santa rimprovera ai Giudei il gusto per le carni crude strappate ad animali viventi (*Lev.* c. 19, v. 26 — *Gen.*, c. 9, v. 3, 4 — *Deut.*, c. 12, v. 23 — *Samuel*, L. 1, c. 14, v. 32 — *Ezech.*, c. 23, v. 18, ecc. Bruce ha ritrovato questa stessa passione per la carne degli animali vivi in Abissinia, ed ha anche assistito a questi orribili banchetti.

Sogliono le orde degli Arabi Beduini mangiare del montone bollito nel latte. Quest'uso ricorda la proibizione fatta dalla legge di Mosè di cuocere il capretto nel latte di sua madre (*Esodo*, XXIII, 19 ecc.)

IX. *Abitudini morali.*

Anche nelle abitudini morali scorgiamo una certa costanza in più combinazioni locali che indicheremo altrove; basti qui citare qualche fatto.

L'ospitalità, virtù comune nel nord dell' Europa, osservasi pure nel Seterland (cantone del dipartimento dell'Ems Superiore): quegli che riceve in sua casa un forestiero, lo tratta a pranzo alla meglio che può, e quando non trovasi in situazione di riceverlo degnamente, lo conduce presso qualcuno de' suoi vicini, e diviene egli stesso suo commensale; il che è una imitazione di quanto usavasi dagli antichi Germani: *Convictibus et hospitibus non alia gens effusius indulget. Quemcumque mortalium arcere tecto, nefas habetur: pro fortuna quisque apparatis epulis excipit; cum defecere, qui modo hospes fuerat monstrator hospitii et comes, proximum domum non invitati adeunt: nec interest: pari humanitate accipiuntur* (Tacito, *De mor. German.*, cap. 21) — (Depping, *Voyage dans le Seterland*).

La nazione francese dà tuttora segni di quell' incostanza che osservava Cesare negli antichi Galli, e che lo induceva a richiedere ostaggi dalle popolazioni soggiogate onde prevenirla e frenarla.

I Greci attuali, durante la settimana di Pasqua, sospendono gli effetti delle loro inimicizie, come dagli antichi Greci osservavasi una sospensione d'armi durante la celebrazione de' giuochi olimpici, nemei ed istmici, ecc.

I Sovrani che non vollero snpporre una certa costanza nelle abitudini, talora ererono reazioni di cui furono vittima: per lo più screditarono i loro progetti di miglioramento.

Convenendo dunque che il mondo fisico, intellettuale, morale, soggiace a variazioni, riconosciamo che, in mezzo a queste variazioni, più elementi statistici rimangono costanti; che altri non si cambiano se non che dopo molti secoli, e soprattutto che le variazioni ne' elimi freddissimi e caldissimi sono infinitamente minori di quelle che succedono nelle zone temperate. Dalle quali cose conchiederemo che, siccome le cose sono utili e necessarie, benchè convenga rifabbricarle dopo tre o quattro secoli, più o meno secondo le circostanze, e ripararle in alcune parti annualmente, così non cessa l' utilità delle statistiche, benchè alcuni de' loro elementi soggiacciano a variazioni annuali.

Molto meno poi si può ammettere l'idea del sullodato scrittore, il quale sembra che inclini a restringere l'utilità delle notizie statistiche all'uso che ne fanno gli scrittori d'economia politica. Le statistiche presentano moltissimi fatti, che colle teorie generali dell'economia politica non hanno diretto rapporto. Infatti, qualunque siano le vostre idee sull'origine, sulla distribuzione, sul consumo delle ricchezze, sarà utile al medico e ai viaggiatori il sapere che vi sono de' climi innocui ai nazionali, fatali agli esteri (come si vedrà in appresso); che la peste fa strage in tale stagione e cessa in tal altra; che nell'Oriente giunge sino a Kennée e non comparisce mai alla Mecca, ecc. Mentre disputate sulla teoria dell'economia politica, sarà utile all'artista la notizia, p. e., che un buschel di carbone di Newcastle, il quale pesa $\frac{3}{4}$ di quintale, dà tanto calore quanto un quintale di quello di Glasgow, ecc. Quella immensa serie di fatti che dimostra l'azione degli elementi topografici sui sistemi vegetabili, appartiene direttamente alle teorie agrarie e solo indirettamente alle teorie generali dell'economia politica; eosì

38 DISCORSO ELEMEN. SULL' INDOLE, SULL' ESTENSIONE, ECC. DELLA STATISTICA.
l'agricoltore particolarmente è interessato a conoscere il grado di temperatura e le qualità del suolo in cui i grani riescono più copiosi e perfetti ed all'opposto, ecc. Quindi sembrami che il campo della statistica sia più esteso di quello dell' economia propriamente detta, la quale verità comparirà più evidente alla luce de' fatti che andrò sviluppando in quest' opera.

FILOSOFIA DELLA STATISTICA

PARTE PRIMA

LOCALITÀ E SPAZIO DELLE PRODUZIONI E DE' CONSUMI
O SIA TOPOGRAFIA.

LIBRO PRIMO

TOPOGRAFIA TERRACQUEA.

CAPO PRIMO

§. 1. *Posizione Astronomica.*

LA posizione astronomica d'un paese sul globo è determinata da quattro elementi.

- 1.° *Latitudine o distanza dall' equatore ;*
- 2.° *Longitudine o distanza da un meridiano arbitrario ;*
- 3.° *Elevazione sul livello del mare ;*
- 4.° *Esposizione relativa ai quattro punti cardinali.*

I tre primi elementi, combinati col moto della terra nell'eclittica, servono a fissare in generale i due istanti del nascere e tramontare del sole, e quindi la durata de' lavori campestri nelle varie stagioni dell'anno.

Crescendo la latitudine (salve le eccezioni che addurremo a suo luogo) decresce in generale l'intensità del calore e la durata della luce, due forze che agiscono potentemente sopra tutti i sistemi viventi; altronde la loro diminuzione accresce due rami di spesa giornaliera, *fuoco e luce artificiale*. Sotto la zona torrida, per esempio alle isole Antille, dove

il giorno più lungo è ore 12 minuti 56

» più corto » 11 » 14

non v'ha che una differenza di 42 minuti tra i giorni del mese di febbrajo e quelli d'agosto. Questo ritorno, quasi uguale della luce e del calore in tutto il corso dell'anno, rende uniforme l'esercizio delle funzioni della vita vegetabile ed animale: i bisogni, i lavori, i piaceri, tutto ritorna costantemente ai medesimi istanti, e le ore consacrate al sonno non cambiano nè nelle loro epoche, nè

nella loro durata. All'opposto quell'uniformità decresce se ci scostiamo dall'equatore. In Milano, per modo d'esempio, situato sotto la latitudine $45^{\circ} 27'$, dove

il giorno più lungo è ore 15 minuti 24
 » più corto » 8 » 42

la differenza di 6 e 42 introduce una grande varietà nelle abitudini mensili, cambia le ore de' lavori giornalieri sì nella città che nelle campagne; gli abiti d'una stagione fa succedere a quelli d'un'altra, per cinque mesi ci rende molesto il freddo, per tre il calore, ecc. L'accennata differenza, a misura che procediamo ulteriormente verso il polo, va crescendo; per esempio, a Bergen (latitudine $54^{\circ} 30'$)

il giorno più lungo è ore 19 (1)
 » più corto » 6 (2)

la differenza 13 è quasi doppia di quella che si osserva a Milano, ecc.

I due suddetti elementi della latitudine e longitudine, combinati coi moti astronomici, determinano gli istanti del nascere e tramontare della luna, il che, dove l'illuminazione notturna nella città non è costante, serve a stabilirne il principio e la fine. Altronde la diversa permanenza della luna sull'orizzonte produce variazioni nell'andamento del flusso e riflusso marittimo, fenomeni de' quali vedremo altrove la massima importanza.

§. 2. Continuazione dello stesso argomento.

Vedremo nel libro terzo le variazioni cui la latitudine e le altre circostanze topografiche assoggettano la durata e l'intensità del calore; qui accenneremo le variazioni che le stesse cause producono nella durata e intensità della luce.

1. *Latitudine.* La diminuzione della luce, rappresentata dalla massima durata della notte, crescente in ragione della latitudine al solstizio d'inverno, dall'equatore sino ai punti più settentrionali cui si potè giungere, si vede nella seguente tabella.

Nomi di luoghi	Latit.		Long.		Durata della più lunga notte	
	gra.	min.	gra.	min.	ore	min.
Quito.	0	13	81	5 O	12	0
Cajenna.	4	56	54	35 O	12	16
Pondichery	11	55	77	31 E	12	43
Capo-Francese . . .	19	46	74	38 O	13	16
Picco di Teneriffe .	28	17	19	0 O	13	47
Ispahan	32	24	49	30 E	14	14
Smirne	38	28	24	46 E	14	45
Carcassonna	43	12	0	0 O	15	15
Digione	47	19	2	42 E	15	48
Parigi	48	50	0	0 »	15	50

(1) Il sole s'alza alle ore 2 $\frac{1}{2}$ e tramonta alle 16 $\frac{1}{2}$.

(2) Il sole s'alza alle ore 9 e tramonta alle 3.

Arras	50	17	0	25	E	16	16
Dublino	53	31	8	39	O	16	46
Copenaghen	55	41	10	14	E	17	16
Nain	57	8	63	40	O	17	46
Stockolm	59	20	15	40	E	18	15
Abo	60	27	19	58	E	18	44
Drontheim	63	24	8	2	E	20	0
Umeo	63	50	17	56	E	20	15
Archangel	64	33	36	39	E	20	47
Uleo	65	03	23	06	E	21	15
Torneo	65	50	21	52	E	22	14
Enontekies	68	30	18	27	E	45	giorni
Wardhuus	70	22	28	46	E	66	giorni
Capo-Nord	71	0	23	30	E	74	giorni
Isola Melville	75	0	110	0	E	102	giorni

Finmarkan settentrionale (Lapponia), latitudine $71 \frac{1}{2}$; il sole è continuamente visibile durante sette settimane e durante sette altre non comparisce sull'orizzonte.

Nuova-Zembla, latitudine 73° al 77° ; il sole non apparisce per tre mesi, cioè dall'otto di novembre in poi, e rimane costantemente visibile dal 9 di maggio al 14 d'agosto; l'inverno dura all'incirca 10 mesi, dalla fine di settembre alla metà di luglio.

Parte settentrionale dello Spitzberg, latitudine 78 ; il sole resta costantemente al di sotto dell'orizzonte dal 22 di ottobre al 22 circa di febbrajo, ecc.

II. *Forma del paese.* La forma d'un paese può influire sulla durata della luce, essendo evidente che l'altezza delle montagne circostanti può torre, per più ore ed anche per più giorni, la vista del sole (esistente sull'orizzonte) ad una popolazione situata in una valle o collina, come è chiaro dai fatti citati nella nota (1).

- (1) *Bosco, in Val Maggia*; non si vede il sole per tre mesi dell'anno. mesi 3
Cremenaga, comune del Lario " 4
Pendio meridionale di Centovalli (vallata nel cantone del Ticino " 4
 situata sulle frontiere del Piemonte) " 3
Maggior parte della vallata d'Engelberg; resta il sole invisibile. settimane 6
Elm, ultimo villaggio della vallata Kleintal, cantone di Glaris, nel verno " 6
 Il paese di *Saamen* comprende 13 vallate nel cantone di Berna e di Vaux.
 Una parte della vallata principale rimane priva dei raggi del sole. " 12
 mentre quella che è esposta alla loro influenza, si copre già di verdura e di fiori.

Lenk, ultimo villaggio del Simmental, cantone di Berna. La strada segue una buona mezza lega, il corso dello Simma nella pianura di Oberviciden, sparsa di capanne e di case, le ultime delle quali rimangono prive dell'aspetto del sole nel verno. " 7a8

Ne' mesi di luglio e agosto gli abitanti dei bagni di *Pfiffers* (paese di Gargans, cantone di S. Gallo) veggono levarsi il sole alle ore 11 del mattino, e le roccie ne tolgono loro la vista alle ore tre dopo mezzo giorno (*).

Vallata di Lanzo nel Piemonte. La parrocchia di *Bonzo*, situata nel luogo più stretto della valle, rimane in forza della sua posizione, ciascun anno 69 giorni cioè dal 17 di novembre al 25 di febbrajo, priva della vista del sole. Vi può es-

(*) Nelle isole Antille l'altezza e la posizione de' picchi e della montagne sono tali, che una metà degli abitanti non vede giammai la levata del sole, e l'altra metà non ne vede il tramonto; succede lo stesso ne' valloni delle Asturie.

III. *Rifrazione solare.* È noto che, in forza della rifrazione, il sole al mattino comparisce sull'orizzonte pria che realmente vi esista, ed è ancora visibile alla sera, quando è già di sotto: *il tempo della presenza del sole* è dunque allungato per un beneficio della natura. Ora la rifrazione variabile ne' diversi paesi, è causa per cui il sole apparisce e sparisce in momenti che non coincidono coi gradi della latitudine; quindi, per es., a Torneo (latitudine 65. 45') la rifrazione è minuti 59 primi e 8 secondi, mentre a Parigi (latitudine 58.° 40' 14") ella non oltrepassa i 33 minuti primi.

IV. *Crepuscoli.* La stessa causa producendo i crepuscoli del mattino e della sera, accresce la durata della luce. I raggi solari piegati dall'atmosfera passano sulla nostra testa prima di giungere al nostro occhio; riflessi dalle particole più grosse dell'aria, formano dapprima una luce debole che va continuamente crescendo, annuncia il giorno, e chiamasi aurora. La luce scomposta pingue le nubi a più colori e forma quel brillante corteggio che precede la levata del sole.

Il crepuscolo non comincia se non quando il sole trovasi al di sotto dell'orizzonte 18 gradi misurati sul circolo verticale, che si suppone passare pel zenit del luogo in cui esiste l'osservatore.

E siccome ne' paesi sotto una latitudine maggiore di gradi 48 $\frac{1}{2}$, il sole, verso il solstizio di estate, è meno di 18 gradi sotto l'orizzonte a mezza notte, perciò il crepuscolo vi è continuo: quando quello della sera finisce, quello del mattino incomincia; osservasi questo fenomeno a Parigi sulla fine di giugno.

Quantunque questo limite di 18 gradi sia generale per tutti i paesi della terra, il crepuscolo non ha realmente per tutti la stessa durata; egli è tanto più lungo quanto più obliquo è il circolo descritto dal sole, o quanto più ci avviciniamo ai poli, il che è la stessa cosa.

Pe' paesi che si trovano fra i tropici, il beneficio del crepuscolo non oltrepassa un'ora e dodici minuti, nelle stagioni in cui il sole è verticale a mezzogiorno e taglia l'orizzonte ad angoli retti salendo o discendendo, il che succede al solstizio d'estate pe' paesi situati sotto il tropico del Cancro, ai due equinozi per quelli che si trovano sotto l'equatore, e al nostro solstizio d'inverno per quelli che sono sotto il tropico del Capricorno.

Intorno ai poli, il crepuscolo dura quasi due mesi prima del principio e dopo il fine del giorno, il quale continua sei mesi, e ciascun anno illumina alternativamente le due estremità del globo terrestre.

Nelle contrade di mezzo il crepuscolo è, durante la state, tanto più corto, quanto più si è vicini al polo. A Pietroburgo, per esempio, benchè questa capitale non si trovi che a gradi 59.° 56' 23" di

sera la differenza di un giorno ed anche di due in più o in meno da un anno all'altro secondo che è maggiore o minore la neve sulla montagna, all'ombra della quale ella ritrovasi durante questo tempo.

L'avvocato Navario, vecchio di 90 e più anni molto versato nella storia della valle di Nervi (nelle Alpi marittime), accertò Foderé che *Ivota buona* sua patria, aveva guadagnato da 30 anni due ore di sole al giorno per l'abbassamento della montagna detta *Carme*, la quale giace al sud di quel villaggio; la sommità in fatti di quella montagna, altre volte coperta di boschi presentemente è nuda e affatto degradata (Foderé, *Voyage aux Alpes maritimes*, t. I, pag. 111).

latitudine, e che al solstizio d'estate il sole resti quattr' ore sotto l'orizzonte, il crepuscolo è tale, che alla sola sua luce si può scrivere di mezza notte, e ciò dura 15 giorni circa.

La diversa altezza de' luoghi deve rendere variabile la durata del crepuscolo, quindi su gli alti monti è maggiore che sulle pianure, giacchè quelli ricevono i primi e gli ultimi raggi del sole. I monti de' giganti sono tuttora illuminati, quando la notte ha digià steso il suo velo sulla Boemia e sulla Slesia; e di vivissima luce risplendono il mattino, quando queste sono tuttora nelle tenebre: quindi nelle cinque settimane che precedono e nelle cinque che seguono il solstizio d'estate, il crepuscolo vi dura quattro ore prima della levata del sole ed altrettante dopo il suo tramonto; perciò nel decorso di quelle dieci settimane è quasi ignota la notte in quelle altissime regioni. Parimente nel verno il crepuscolo vi dura due ore e un quarto per cinque settimane avanti e cinque settimane dopo il solstizio; al tempo degli equinozi la durata è minore.

V. *Aurora boreali e simili.* Le lunghe notti di più giorni e più mesi nel nord non sono nè sì oscure, nè sì tristi, come l'assenza continuata del sole c'induce a crederle. Al sopracitato Spitzberg, oltre il crepuscolo che dura 6 ore sopra 24 nella più grande declinazione meridionale del sole, concorrono ad accrescere la luce l'aurora boreale, il cui splendore rassomiglia talvolta quello d'un gran fuoco in aria, le stelle che brillano d'una luce poco comune, e la luna la quale nella sua declinazione settentrionale 12 a 14 giorni di seguito compare. In conseguenza di questi effetti, renduti più potenti dalla risplendente bianchezza della neve, ivi si gode d'una luce sufficiente per vedere, dirigersi ed operare; ma di rado è possibile la lettura quando la luna è sotto l'orizzonte, in onta della gran luce proveniente dal cielo.

VI. *Luce delle stelle.* Nella parte centrale della Siria la serenità delle notti da maggio a settembre permette di leggere un libro ed anche una lettera alla sola luce delle stelle.

Diminuiscono il beneficio della luce naturale le folte nebbie. Le montagne della Scozia, oltre le abbondanti piogge, sono ingombrate da densissime nebbie la maggior parte dell'anno; venti volte al giorno potete essere involuppati da ciò che appellasi *nebbia scozzese*. La quale oscurità, oltre di rendere impossibile l'uso del telegrafo, rende necessarj de' supplimenti all'istituzione de' fari. Infatti a Bell-Rock (Scozia Orientale), allorchè il tempo troppo nebbioso impedirebbe ai naviganti di scorgere da lungi il faro e i suoi fanali, due grosse campane, pesanti ciascuna 600 kilogrammi, vengono giornalmente suonate collo stesso meccanismo che muove circolarmente i riverberi. Siccome il suono di queste campane può esser udito al di là degli scogli e delle roccie ivi esistenti, perciò, durante la nebbia, diviene avviso ai naviganti d'allontanarsene, quando non possono ancora vedere la luce del faro. Le dense nebbie che coprono soventi la superficie delle acque del golfo di Finlandia, furono uno de' motivi che indussero a creare la compagnia de' palòmbari che portano soccorso ai naufraganti e servono a pescare le merci naufragate.

La notizia della maggiore o minore durata della luce naturale, qualunque ne sia la causa, è utile:

1.° A chiunque deve far uso di luce artificiale principalmente nelle arti e mestieri, o vuole calcolare l'estensione di questo bisogno presso le diverse nazioni;

2.° Al viaggiatore, in cui viaggiando di notte (come, p. e., nella state in Norvegia) continua il sentimento della sicurezza finchè cotinua la luce;

3.° Alla polizia che deve vegliargli al fianco colle sue scorte, onde difenderlo dagli aggressori allorchè le tenebre lo circondano;

4.° Al pubblico amministratore che deve illuminare le contrade delle città e le coste del mare durante l'assenza della luce. Siccome le nebbie che coprono Londra quasi abitualmente, e l'oscurità che diffondono, anticipano l'arrivo e prolungano la durata della notte, perciò la polizia vi prescrive che le pubbliche lampade vengano accese un'ora prima del tramonto del sole, e non si estinguano se non dopo la sua levata.

5.° Le nebbie, come ostacolo alla luce, sogliono fermare l'attenzione de' capitani delle armate, perchè possono impedire la vista d'un nemico che s'avvicina ad una fortezza, o s'inoltra fra isole che servono di barriera ad un porto, ecc.

6.° I tribunali scorgono più volte, nella presenza o nell'assenza della luce, la probabilità o l'improbabilità d'un delitto, la veracità o la falsità d'un testimonio. È noto altronde che le leggi distinguono i delitti che si commettono *di giorno* da quelli che si eseguiscano *di notte*, e a questi maggior pena minacciano. Ora la durata del giorno ne' diversi punti d'uno Stato può essere diversa, e qui essere notte mentre altrove è giorno. In fatti quale estensione danno le leggi a ciò che chiamasi giorno? Anticamente la durata del giorno era determinata dal tempo in cui il sole illumina l'orizzonte, e il giorno cominciava colla levata del sole e finiva col suo tramonto; attualmente si dà al giorno maggior estensione; e dicesi giorno finchè dura il crepuscolo; di modo che è giorno quando si può distinguere i tratti del volto d'una persona. Le leggi non applicano la parola giorno alla luce che diffonde la luna. La durata del giorno essendo più lunga sulle montagne che alla pianura, è cosa evidente che lo stesso delitto, commesso nel medesimo istante fisico, può andare soggetto a pene diverse secondo che fu commesso al piano o al monte.

§. 3. Posizione terrestre.

A) Posizione sanitaria.

La situazione d'una città sul pendio d'una collina, come p. e. Algeri, agevolando lo scolo delle acque, a minori immondezze soggiace, quindi, in pari circostanze, è più favorevole alla salute. In generale i gradi d'elevazione rappresentano i gradi di salubrità d'un paese. Berna, la cui altezza sul livello del mare è 1708 piedi, gode d'un aria salubre, e ne è prova il trovarsi tra quattro nati uno che giunge all'età di 70 anni, e tra 100 morti contarsi 20 a 25 vecchi di 70 anni a 100. Humboldt ci fa sapere che la febbre gialla nella regione centrale del Messico non va più in su di 1200 a 1300 metri sul livello del mare. Alle Antille, dove il clima caldo ed umi-

do è sì fatale agli Europei, i Francesi e gli Inglesi riuscirono a diminuirne la mortalità delle guarnigioni, erigendo solide baracche di legno nelle posizioni più elevate. La situazione delle città e de' villaggi alla metà e sulla cima de' colli, come per es. nella Guasconia, è comunissima e necessaria ne' paesi caldi dell' Europa meridionale, giacchè i luoghi bassi producono in que' elimi molte malattie epidemiche. I Portoghesi e gli Spagnuoli nelle due Indie, allorchè furono padroni di scerre, non dimenticarono quella precauzione ogni volta che dovettero erigere una città; all'opposto gli Olandesi ed altri coloni del Nord, imitando servilmente l'uso de' loro paesi, collocarono le loro in bassi fondi.

Crescono gl'inconvenienti delle situazioni basse, allorchè sorgono intorno più ostacoli alla libera circolazione dell'aria. L'antica Tiberiade, attualmente *Tabaria*, la quale confina col lago Genesareth, giace in piccola pianura circondata da montagne. Questa situazione la rende estremamente calda e malsana: le montagne impedendo il libero corso de' venti d'ouest, che dominano durante la state in tutta la Siria, le febbri intermittenti largamente si diffondono e soprattutto le quartane.

Dovunque si trovano acque stagnanti, si trovano pure quasi abituali le febbri suddette. Negli stessi deserti dell' Arabia, allorchè alcune circostanze locali aumentano l'umidità di que' rarissimi spazj fertili; chiamati *Oasis*, al punto di renderli pantanosi, essi divengono insalubri; tale si è l'Oasis di Zabrin, di cui Abulfeda ci ha lasciato la descrizione: quelli, dice egli, che vi mangiano dei dattili, vi bevono dell'acqua o vi dormono all'ombra, sono sicuri d'essere sorpresi dalle febbri.

Una città che giace in fondo paludoso, come per esempio Amsterdam, oltre di recare danno alla salute de' suoi abitanti, rende necessarie più spese private e pubbliche; *private*, giacchè, senza ricordar quelle che accenneremo parlando dello stato igrometrico, non è da ommettere che queste posizioni vogliono metodi dispendiosi nella costruzione delle case, le quali devono essere innalzate sopra palafitte; *pubbliche*, e sono richieste dalle incessanti precauzioni di polizia medica. Infatti e per es., sebbene i canali, da eni è intersecato Amsterdam, mantengano la nettezza delle strade, e il commercio singolarmente promovano, pure il gran puzzo che tramandano allorchè l'aria è riscaldata e tranquilla, non lascia d'essere incomodo e insalubre. Ora più perniciose ne sarebbero le conseguenze se le acque, da tre molini a vento a bella posta costrutti, non venissero incessantemente agitate, il che è un ramo di pubblica spesa, oltre tante altre. In onta di questa insalubrità, Amsterdam, atteso la sua posizione nel centro delle Provincie-unite, tutte tagliate da canali, è, dopo Londra, la città più commerciante d'Europa, e la sua popolazione, in tempo di commercio florido, si sostiene e prospera pel motivo per cui prosperano le lotterie nella concorrenza de' giuocatori perdenti.

Parlando della topografia atmosferica accenneremo con maggior estensione le cause che alterano i sistemi viventi.

La cognizione delle situazioni salubri ed insalubri dirige i go-

vernì nella scelta de' luoghi dove collocare collegi, carceri, ospitalità, stazioni militari, ecc. Nei paesi più salubri vanno a ricercare i pubblici amministratori le balie pe' trovatelli. Gli Inglesi, possessori delle Indie Orientali, mandano al Capo di Buona Speranza gli ufficiali ammalati, dove, ricuperata in poco tempo la salute, possono presto raggiungere i loro corpi.

L'insalubrità d'un paese è motivo per accrescere l'onorario de' parrochi, de' giudici, de' funzionarj pubblici qualunque; giacchè queste situazioni richieggon maggiori spese per conservare le forze necessarie all'esercizio de' pubblici doveri. Stabilire per tutti i cantoni e tutte le provincie d'uno Stato gli stessi onorarj, senza riguardo alle circostanze topografiche, è stabilire un'eguaglianza di nome ed una ineguaglianza di fatto.

B) *Posizione pericolosa o sicura.*

Le cause più generali che minacciano la sicurezza fisica d'una città e d'un paese, sono i *terremoti* e le *inondazioni*.

Tra tutti i luoghi della terra ferma nissuno è tanto esposto a frequenti e violenti terremoti, quanto le regioni montuose poco distanti dal mare. La penisola montuosa d'Italia, le coste ripide e sassose del Portogallo e della Spagna, la parte dell'alto Perù situata verso il mare, soggiacciono a più frequenti terremoti ed incendi interni del suolo. Nella Prussia non si conoscono affatto simili fenomeni. Nell'Olanda sono stati solamente l'eco, ovvero l'ultima convulsione di eruzioni remote. Nella Germania e nella Svizzera se ne sentono pochissimi, benchè quivi esistano montagne di miniere. Si fanno però sentire a Genova e sulle coste di Barbaria. La regione da Coblenza sino a Gothinga, Burg, Tonna, ecc. essendo situata più vicina al mare, ed avendo avuto vulcani, avrà senza dubbio sofferto per lo passato terremoti ed eruzioni. — Chi, esponendo la statistica di Lisbona, non indicasse il vulcano sottomarino, poco lungi dal quale s'innalza quella città, non darebbe tutta la somma degli elementi fisici che pe' calcoli economici si richieggono.

Le città vicine ai fiumi, ai laghi, ai golfi, ecc. vanno soggette alle inondazioni principalmente pel rapido aumento delle acque allorchè si sciolgono i diacci, per l'azione de' venti che ne sommovono le masse, o per l'una e l'altra cagione. Nel primo caso si trova Riga, capitale della Livonia (latit. 56.° 53'), situata sulla Duna, le acque della quale consolidate dal ghiaccio sulla fine di novembre, sciogliendosi nell'aprile, sorgono talvolta a tale altezza che soverchiano le mura della città con infinito danno del commercio, mentre nella state le semplici barche non passano quel fiume che a stento. Il Tebro spinto e compresso dal vento sud-ouest, e gonfio per le disciolte nevi dell'Appennino, esce dal letto e diviene flagello della campagna di Roma.

L'esame della situazione di Pietroburgo, dove le inondazioni straordinarie provengono principalmente dalla seconda cagione, ci presenta i seguenti risultati.

1.° Questa grande città situata nel fondo del golfo della Finlandia, quasi presso alla foce della Neva, giace in vasta palude. Po-

chi piedi al di sotto del suolo si trova l'acqua: per costruir la chiesa d'Isacco fu forza spingere le palafitte sino alla profondità di 60 piedi. Tutti i giardini che si veggono in que' contorni, sono stati formati con terra trasportata da lungi; e dalla parte di settentrione non si vede che uno sterilissimo e spaventoso deserto.

2.^o Il suolo non era atto a ricevere un porto, giacchè il banco che trovasi alla foce della Neva, non vi lascia per lo più che otto o nove piedi d'acqua; quindi que' bastimenti a' quali è necessaria quantità maggiore, sono costretti a rimanere a Cronstadt, di dove, col mezzo di battelli, vengono le merci a Pietroburgo.

3.^o Atteso l'alto prezzo de' viveri, conseguenza della circostante sterilità, e quindi del doverveli trasportare da lungi, pochi navigli esteri, 30 a 50 circa, e solo costretti dalla necessità, vi passano il verno.

4.^o La situazione di Pietroburgo in terreno basso, tagliato dai bracci della Neva, l'espone naturalmente a quelle inondazioni che delle escrescenze ordinarie de' fiumi sono necessarie conseguenze. Ma una ben altra cagione l'assoggetta a disastri straordinarj dei quali fu testimonio anche la generazione attuale, ed è la sua posizione al fondo d'un golfo lungo e stretto, il quale, sotto l'azione d'un vento impetuoso d'ouest-sud-ouest, deve ricevere immenso aumento d'acqua proveniente dal Baltico, e quindi alzarsi verso la sua punta orientale a straordinario livello, nel tempo stesso che la massa delle sue acque, spinta nella Neva, impedisce il decorso di questo fiume, che in larghezza e rapidità non la cede al Reno, e che in sostanza non è che uno scaricatore del gran lago Ladoga. In questa combinazione di cose, l'imboccatura della Neva non è più che uno stretto in cui due masse d'acqua si urtano, s'alzano, s'accavalano, e quindi inondano il basso terreno circostante. Nissuna diga, nissun canale di scolo non potrà mai preservare la nuova capitale della Russia da questo flagello, il quale tosto o tardi può cagionarne la distruzione. Sarebbe stato necessario creare un terreno alto 20 piedi sopra il livello attuale delle strade e delle spiagge; l'esperienza infatti ha dimostrato che l'innalzamento delle sponde della Neva non ha corrisposto all'aspettativa. — Allorchè le acque del fiume passano certo segno, la fortezza, con alcuni colpi di cannone, annuncia agli abitanti l'altezza a cui sono giunte. Le inondazioni più rimarchevoli a cui soggiacque Pietroburgo, dopo la sua fondazione nel 1709, succedero negli anni 1721, 1726, 1736, 1752, 1777, 1824. Nel 1777 le acque salirono 14 piedi sopra l'ordinario livello della Neva, e ne rimasero vittime 3000 persone: nel 19 novembre 1824 le acque salirono a piedi 16 $\frac{1}{2}$; i morti furono 11000, e molto maggiore il numero delle persone smarrite. Così un falso calcolo statistico di Pietro il Grande divenne fatale alle seguenti generazioni.

C) Posizione commerciale.

La posizione commerciale d'un paese è determinata da due elementi generali:

- 1.^o *Facilità di partire e ritornare in qualunque stagione;*
- 2.^o *Numero di paesi ricchi a cui si può giungere in poco tempo,*

Ora la facilità di partire e ritornare è in ragione della facilità di navigare: quindi dalle prime epoche della storia sino al presente, si vede il commercio seguire le sponde de' fiumi, de' laghi, de' mari.

La città che ne' tempi antichi unì in sommo grado i due principali elementi della situazione commerciale, fu Alessandria. La magnifica situazione di questa città, a piedi della quale si univano i tre continenti, l'annunciava da lungi come il mercato comune dell' Oriente e dell' Occidente. Il mar Rosso stendeva uno de' suoi bracci avanti di essa per agevolarle la comunicazione con tutta l' Asia, ed auco con tutti i paesi illuminati dal sol levante; coll' altro braccio le additava le strade delle ricche e vaste contrade dell' Etiopia. Il Mediterraneo non aspettava che i suoi ordini per condurre le sue flotte in Europa e in Africa; dietro di essa giungeva il Nilo, per portarle, col tributo delle sue acque, le chiavi di tutte le piazze dell' Egitto. Strade sì maestose ed eterne invitavano ad Alessandria le caravane da tutti gli angoli del mondo, onde unirvi i prodotti della terra a quelli del mare, e frammischiarle il loro vivente corteggio alle foreste mobili che il più vasto porto dell' universo chiamava e riuniva nel suo seno.

Tra gli Stati moderni in cui si veggono uniti i due suddetti elementi, primeggia l' Irlanda. Quest' isola è aperta alle quattro parti del mondo; i suoi mari sono navigabili in tutte le stagioni; si può avvicinarsi con sicurezza alle sue coste ne' tempi più procellosi; la sua forma esteriore o la sua linea di confine mostra dappertutto dei porti scevri di pericoli, non contandosene meno di 76 nel suo contorno di miglia 750. Da tutte le parti è tagliata da grandi fiumi, tutti navigabili o capaci di divenirli, e suscettibili d' essere riuniti da canali in tutte le direzioni, senza che le acque necessarie ad altri usi vengano esauste, come in altri paesi suole avvenire. Questi vantaggi commerciali, probabilmente, sono la causa segreta dell' animosità degli Inglesi contro gli Irlandesi, e forse il timor del papismo (*com' essi dicono*) ne è solamente il pretesto, come lo provano le leggi colle quali vincolarono il commercio di quell' isola, e che poscia a poco a poco, cedendo al grido pubblico il quale tosto o tardi vuol essere ubbidito, dovettero annullare. Se la situazione dell' Irlanda fosse meno commerciale, forse quell' isola sarebbe meno oppressa.

Dopo le situazioni direttamente commerciali vengono quelle che concorrono ad agevolare i movimenti del commercio, e sono i luoghi in cui si può raddoppiare i bastimenti; comprare viveri, ritrovare acqua dolce, ritirarsi in caso di pericolo e simili; tale si è la situazione del Capo di Buona Speranza pe' vascelli inglesi che vanno a commerciare nelle Indie o s' occupano della pesca della balena. Certi di ritrovare in quella colonia, acqua, carne, farina, biscotto e qualunque altra munizione da bocca e da guerra, ne pongono minor quantità sui bastimenti, ed accrescono proporzionalmente la massa delle mercanzie. Ora, se si eccettua l' isola di Sant' Elena, gli Inglesi non avevano in quella vasta estensione di mari che devono traversare per andare dall' Europa alle Indie, un solo porto per riceverli. Aggiungi che Sant' Elena non può somministrare che

una piccola quantità di viveri e di acqua. Altronde i vascelli non s' avvicinano a quell' isola se non che durante sei mesi all' anno e quando ritornano in Europa. Negli altri sei mesi Sant' Elena è battuta da venti contrari. Rio-Jauciro serve bensì di luogo di ritiro per que' vascelli inglesi che vanno alle Indie; ma, oltre il lungo circuito che sono obbligati di fare, l' entrata in quel porto poteva essere chiusa dal Portogallo. Il bisogno di possedere il solo porto marittimo che si trova sulla strada che conduce dall' Europa alle Indie, e che col mezzo delle sue rade, presenta un ricovero sicuro a tutti i vascelli, qualunque ne sia il numero e in tutte le stagioni dell' anno, questo bisogno indusse l' Inghilterra ad occupare quel Capo famoso con sommo vantaggio del suo commercio.

S' applicano gli stessi riflessi all' isola del Principe di Galles o isola di Penang, posseduta dagli Inglesi. Essa è bensì un magazzino di deposito pel commercio d' India, ma ha maggiore importanza dal lato dell' influsso che esercita sui mercati vicini. Essa assicura agli Inglesi il monopolio dell' oppio in tutte le contrade Malesi; essa non è loro meno utile pel commercio della China. Essa procura loro il mezzo di portare men denaro dall' Europa in quel paese, e più mercanzie che i loro vascelli spediti dall' Inghilterra trovano pronte all' imbarco in quell' isola. Essa presenta loro opportunissimo luogo per ancorarsi e racconciare i loro bastimenti destinati per Canton, e che per l' addietro erano costretti a svernare a Malaca o a Batavia col sacrificio di somme esorbitanti, senza parlare della salute de' marinai che succumbevano sotto l' azione insalubre di que' climi. In tempo di guerra, essi possono preparare nei porti di Penang tutte le munizioni per assalire i possessi olandesi. Essi vi trovano sicure rade ed un porto eccellente, il che loro manca sulla costa di Coromandel, e che costringeva i loro armatori e i loro vascelli da guerra ad andare a ristorarsi a Bombay. Finalmente l' isola di Penang è il gran deposito degli ammalati de' loro stabilimenti indiani, i quali prontamente vi ricuperano la salute che anco più prontamente si perde in quelle contrade dell' Asia. In una parola, l' isola del principe di Galles è per gli Inglesi un altro Capo di Buona Speranza al di là del Gange.

Questa somma di vantaggi diversi prova, che non ragionerebbe esattamente chi volesse apprezzare l' utilità di qualche porzione d' un impero dal solo confronto delle imposte colle pubbliche spese,

Gli altri elementi più minuti della situazione commerciale saranno sviluppati nel libro seguente, dove tratteremo della topografia idraulica. Basterà qui ricordare che la notizia delle situazioni più o meno commerciali serve di norma nella scelta e direzione delle strade, e che più volte i prefetti francesi dovettero lottare contro la crassa ignoranza degli impiegati ministeriali, i quali da Parigi volevano regolare le operazioni de' comuni, spesso opponendosi a pubblici lavori reclamati dalla generale opinione, ed opponendosi col pretesto di tutelare l' interesse pubblico che non conoscevano.

D) *Posizione Militare.*

La posizione militare è determinata da due elementi :

Potere di far male al nemico;

Potere di resistere a' suoi sforzi;

Partecipano dell' uno e dell' altro vantaggio le alture scoscese sopra le quali sorgono fortezze dominatrici del piano circostante; ne presenta rimarchevole esempio Baylau, poco distante da Alessandretta, fabbricato sopra due roccie separate da un burrone. Il loro pendio è sì ripido, che le strade, potrebbero essere chiamate scale; e le case sono fabbricate, per così dire, le une sulle altre, giacchè il tetto dell' una forma la corte di quella che le stà sopra. La posizione di Baylan è sì forte che, a giudizio delle persone esperte, i suoi 10,000 abitanti potrebbero bravare nelle loro montagne un'armata di 100,000 uomini, e interrompere ugualmente la comunicazione tra la Siria e la Natolia; perciò la Porta ottomana non confida il governo di Baylan fuorchè a persone delle quali ha sperimentato la fedeltà.

Per la ragione opposta i due suddetti poteri scemano, quando le città o i castelli sono signoreggiati da altezze superiori e non troppo distanti: il castello del Cairo, dominato dalla vicina montagna, non sosterebbe per due ore il fuoco d' un' artiglieria che vi si fosse stabilita. Il terreno de' dintorni d' Aleppo presenta più eminenze, le quali, in caso d' assedio, renderebbero facilissimi gli approcci.

Non esiste il potere di difendersi dal nemico, quando egli può impedire l' introduzione delle sussistenze nella città assediata. Copenaghen non può essere considerata come piazza militare propriamente detta, giacchè manca d' opere esteriori abbastanza estese per impedire agli assediati di torre la comunicazione coi laghi che somministrano l' acqua agli assediati.

I due suddetti poteri si riducono quasi a zero quando si tratta d' un' isola. Già più volte, e con ragione, è stata paragonata un' isola ad un vasto castello rovinato, di cui ne è debolissima torre la cittadella, e che presenta mille punti accessibili contro un solo suscettibile di difesa. Infatti la sua circonferenza, troppo estesa, non può essere sufficientemente guarnita di truppe contro un nemico che ha la facoltà di dividersi, di sbarcare parzialmente senza ostacolo e devastare il paese prima di offrire o ricevere la battaglia. Se questo nemico viene di primo abbordo ad assalire le truppe che difendono il punto principale, le sue forze navali interrompono tosto le comunicazioni, e la pronta sommissione degli abitanti lo mette in possesso del paese. Non resta allora a' suoi difensori che qualche forte, eretto, da principio, contro i deboli nemici interni, meno capace di provvedere alla salute dell' isola, che proteggere una squadra di soccorso, e nel quale non potrebbero lungamente aspettarla. È stato dunque detto con ragione che la vera difesa delle colonie, la sola nella quale possano confidare, sono le squadre. Senza di esso cosa sarebbe la superba Albione? Ed anche in onta delle sue squadre non l' abbian noi veduta impallidire e tremare alla sola minaccia d' uno sbarco, che le faceva Napoleone?

Arrestandoci ancora in un'isola, vedremo crescere o decrescere il pericolo della capitale in ragione della sua prossimità o distanza dal lido; quindi Londra, che dista dal mare 60 miglia inglesi, non soggiace all'eventualità d'essere tosto sorpresa dalle flotte nemiche.

Giova qui osservare che le flotte, unica difesa *artificiale* delle isole, richieggono abitudini, metodi e materiali diversi da quelli che vogliono le truppe terrestri. E siccome le forze navali non possono in massa prendere parte nelle discordie civili, quindi non allarmano l'interna libertà: è questa una delle ragioni per cui gli Inglesi sono più liberi o meno schiavi dei Francesi.

Talvolta le isole e i continenti marittimi sono circondati da roccie, da banchi, da scogli i quali, se rendono difficili i movimenti del commercio, sono una difesa *naturale*. Il Messico, situato in modo da poter comunicare in cinque settimane coll'Europa, in sei coll'Asia, non ha porti sicuri e profondi fuorchè dal lato del mar Pacifico; dal lato del golfo Messicano il nocchiero non trova che piagge pericolose dove non può ancorarsi, dove a ciascun istante furiosi venti minacciano di spezzare i suoi vascelli contro roccie, o farli dare in secco sopra banchi di sabbia. Osservate le carte topografiche della Svezia e della Finlandia, e vedrete tale labirinto d'isolette e di scogli, che non esiste simile nell'universo o almeno in Europa: vi sono luoghi dove nello spazio d'un miglio quadrato si contano trecento punte che sorgono fuori dell'acqua; il mare rinchiuso e tagliato tra mille piccoli stretti e bacini, seminato di banchi e di roccie, qui agitato da venti furiosi, là in una calma che rende inutili le vele, non lascia liberi i moti ai grandi vascelli che pescano molta acqua, e richiede infinita destrezza nel maneggio delle flottiglie.

E) Posizione amministrativa

La posizione amministrativa è costituita dai luoghi e dalle distanze in cui si trovano i centri:

Governativi, da cui provengono le leggi, i regolamenti, i decreti e gli ordini di opere pubbliche;

Giudiciarij, dove si riconoscono i diritti o, per dir meglio, dovrebbero riconoscersi, e dove si puniscono i delitti;

Finanziari, che accolgono le imposte dirette e indirette, e proteggono le regalie;

Militari e di gendarmeria per la difesa delle persone ed arresto de' delinquenti;

Religiosi, dove trova pascolo quel sentimento che la specie umana eminentemente distingue da' quella de' bruti, e che nelle montagne sogliono essere di soverchio distanti, anche presso quelle nazioni, i sovrani delle quali si menano spesso per la parola *religione*, a patto di non farne la spesa (p. 54.)

L'epoca in cui la legge comincia a divenire obbligatoria in un luogo; dipende dalla sua distanza dalla capitale in cui venne emanata. Il codice del cessato Regno d'Italia (titolo preliminare, articolo primo) dice: « La promulgazione fatta dal re dovrà ritenersi » riconosciuta nel dipartimento in cui risiederà il governo, un gior-

» no dopo quello della promulgazione della legge: ed in ciascuno
 » degli altri, dopo lo stesso termine; coll'aggiunta d'altrettanti
 » giorni, quante decine di miriametri (circa 60 miglia comani)
 » sarà distante il capo-luogo di ciascun dipartimento dalla città dove
 » sarà stata fatta la promulgazione ». Ora in un vasto Stato essen-
 do i dipartimenti diversamente distanti dalla capitale, diverse pure
 devono essere le epoche in cui comincia l'obbligo d'osservare la
 legge. Il corriere che porta gli ordini del governo di Bogota, ca-
 pitale della Colombia, a Caracas, rimane in viaggio 40 giorni;
 dunque prima di quell'epoca non è delitto ciò che la legge con-
 dannava, nè è dovere l'atto che essa prescrive.

L'ignoranza della topografia amministrativa giunse talvolta, nella
 mente degli stessi legislatori, ad un segno che si crederebbe impos-
 sibile, e fu fonte di misure che l'autorità esecutrice più volte in-
 cepparono. Nel XIV secolo, e precisamente nell'anno 45 del regno
 d'Odoardo III, il Parlamento inglese votò un sussidio di 22 scellini
 e tre denari per parrocchia, nella supposizione che l'Inghilterra con-
 tenesse parrocchie 45,000 mentre ne conteneva appena 9,000, cioè il
 quinto. Questo strano errore non fu scoperto se non dopo che fu sciol-
 to il Parlamento. Il re convocò tosto un gran consiglio al quale,
 col mezzo del cancelliere, espose il *deficit* dell'ultimo sussidio, pro-
 vando, col certificato di tutti i vescovi dell'Inghilterra, che il Par-
 lamento era incorso in grave errore nel suo calcolo delle parrocchie.
 Giusto queste rappresentanze il consiglio aumentò il contributo di
 ciascuna parrocchia, e lo fissò a cento sedici scellini (1).

CAPO SECONDO.

FORMA, ESTENSIONE, INDOLE DEL SUOLO.

§. 1. *Forma.*

L'attenta ispezione del corso delle acque presenta un'idea chiara
 della configurazione d'un paese: essa procura allo spirito la facilità
 di concepirne lo insieme, fissando l'attenzione sulle differenti masse
 dai ruscelli indicate e dalle riviere. Le acque essendo sottomesse a
 principj invariabili, i quali sono la gravità e la mobilità delle parti
 in ogni senso dovettero in origine seguire le strade che la declività
 del terreno loro offeriva, o vincere gli ostacoli che si opponevano
 al loro decorso verso i recipienti principali e verso il mare, dalle
 pendenze generali e particolari agevolato e promosso.

La forma del suolo influisce sulle seguenti operazioni:

1. *Operazioni idrauliche.* Un paese ingombro di montagne, ta-
 gliato da torrenti, non è suscettibile di quelle operazioni idrauliche che,
 a vantaggio del commercio, scavano canali o costringono riviere,
 dapprima non navigabili, a portare de' battelli. Quindi dove è mas-

(1) Bol. Parl. pag., 304.

simo il pendio, e per conseguenza massima la rapidità delle acque, non si può introdurre navigazione. In tutta la parte equinoziale del Messico non si trovano che pochissime riviere con larghissima foce: la forma stretta di quel continente non permette la riunione di grandi masse d'acqua, il pendio delle montagne (Cordolliere) è origine di torrenti piuttosto che di fiumi. Questa irregolarità di suolo rende difficilissima la comunicazione tra la città di Messico e il porto di Veracruz; e questa difficoltà è la causa per cui le farine messicane non possono venire sui mercati d'Europa a gareggiar con quelle di Filadelfia.

Chi si accinge ad asciugare una palude, deve conoscere le posizioni, le forme, le dimensioni sì del bacino generale che de' bacini particolari che lo compongono, i loro rilievi, le loro differenti altezze relativamente al livello del mare, le pendenze, i declivii, le direzioni delle diverse correnti che li traversano e li circondano, non che la misura delle acque sì pluviali che sotterranee, onde procurar loro sfogo tale che non riescano nocive. Senza il corredo di queste cognizioni statistiche si intraprendono operazioni dispendiose e inutili, o si omettono quelle che potevano essere coronate da felice successo. La comunicazione diretta del mar Rosso col Mediterraneo attraverso all'istmo di Snez, era impraticabile, atteso le alte dune che si trovano all'oriente di Pelusa, ma potevasi aprirla sul rovescio di queste dune dal lato del lago Menzaleh, essendo attualmente noto che il mar Rosso s'alza 9 metri 912 millimetri sul Mediterraneo.

La notizia delle maggiori o minori altezze ci addita quali sono, in caso d'inondazione, le contrade prima delle altre inondate, e a quali le popolazioni possono rivolgersi per porsi in sicuro. Allorché a Parigi le acque della Senna giungono a cinque metri sopra lo zero al ponte *de la Tournelle*, il *Port-au-bled* e i campi elisi sono inondate. La cognizione della pendenza de' terreni, e quindi della direzione delle acque, è utile scorta nella costruzione delle case, sì per regolare la solidità de' fondamenti, sì per innalzare il suolo del pianterreno. Se si fosse osservato il luogo e l'altezza a cui giunsero in Parigi le acque nel 1711, dice l'abate *de la Motte*, la corte e gli uffici del palazzo Bourbon non sarebbero stati inondati nel 1741 (1).

Operazioni stradali. Ciascuno agevolmente comprende che, se in pianura possono le strade seguire la linea retta con minima spesa di costruzione e manutenzione, con minima perdita di tempo pel commerciante: all'opposto in montagna è forza condurle per linee spirali con aumento di spese e perdita di tempo; acciò la prolungazione del cammino diminuisca la difficoltà di salirle.

Operazioni di pubblica sicurezza. La forma del paese può ri-

(1) I giornali di Londra del luglio 1825 dicono: Notizie qui pervenute da sorgente degna di fede danno i ragguagli d'uno straripamento del Gange, che ha avuto i più disastrosi risultati. Queste notizie furono trasmesse da un missionario di Serampore, il quale aggiunge che alcune case furono inghiottite dalle acque, ed anche parecchie migliaia d'abitanti ne furono vittime. Il vasto convento delle missioni in cui erano le stamperie, vedesi quasi interamente distrutto. Si sono per altro potuti salvare molti manoscritti. Nulla si dice di Calcutta, situata sull'altra parte del Gange e sopra una linea un po' più alta di Serampore; è intanto probabile che la parte bassa di quella città abbia provato i medesimi danni.

stringere od estendere la libertà nella scelta della milizia necessaria a difenderlo. Il territorio dell'Attica essendo montuoso e scarso di fieno, non permise giammai ad Atene di mantenere un corpo ragguardevole di truppe a cavallo. Il numero ne giungeva appena a 300 dopo la disfatta de' Medi e de' Persiani; in seguito non oltrepassò i 1200.

Riparto delle parrocchie e simili. La stessa popolazione potendo essere sparsa sopra uno spazio più o meno esteso, e lo stesso spazio potendo essere occupato da monti o da acque che rendono difficili le comunicazioni, è chiaro che il numero delle parrocchie, delle giudicature di pace, de' centri municipali, ecc., non debb'essere calcolato nè in ragione di spazio nè in ragione di popolazione, ma in ragione della facilità e difficoltà da parte del popolo di ottenere i servigi ecclesiastici, giudicarij, comunali, ecc. Il Governo portoghese, affine di promuovere l'agricoltura, ottenne dal sommo Pontefice la permissione de' lavori in certi giorni festivi; ma la condizione d'ascoltare la messa la rende inutile in più parrocchie di campagna dove le chiese sono molto distanti (1).

§. 2. Continuazione dello stesso argomento.

L'influenza delle forme d'un paese sulla temperatnra atmosferica, sullo sviluppo de' vegetabili, sulla salute degli abitanti, sulla formazione della grandine, ecc., verrà dissenza altrove: qui ci restringeremo a dare un'occhiata rapida sulle montagne.

Le montagne sono un vasto serbatojo dove la natura unisce le acque e le economizza per dispensarle secondo il bisogno. Senza le montagne il nostro pianeta sarebbe ora un'arida pianura senza vegetazione e senza vita, ora un vasto lago od un oceano senza sponde. Col mezzo delle montagne è alimentato il corso delle acque vive che fecondano i colli e le pianure, nel modo stesso che il sangue circolando per le vene alimenta l'economia animale. La fusione dei ghiacci e delle nevi, la lenta infiltrazione delle acque nelle viscere della terra, formano le fonti, i ruscelli, i torrenti che si uniscono in fiumi, e nelle stagioni in cui il cielo, sciolto da nubi, minaccia siccità ed esaurimento, presentano acque pe' bisogni della vita, delle arti e del commercio.

Delle montagne fa d'uopo esaminare i seguenti elementi:

- 1.° *Elementi astronomici e terrestri.* Situazione, grandezza della base, elevazione sul livello del mare, direzione delle vallate, sommità coperte costantemente o no di ghiaccio, esistenza di frane e vallanghe, apparenze di buono o cattivo tempo, ecc. Alle quali notizie fa d'uopo aggiungere quelle di vulcani ardenti l'altezza e larghezza del cratere, l'estensione della base, le epoche dell'eruzione; le circostanze che le annunciano, le seguono; i paesi soggetti all'inondazione della lava, il rapporto tra il numero delle eruzioni attuali e quello degli scorsi secoli, d'onde risulta se più frequenti sono o più rare.
- 2.° *Elementi agrarij.* Altezza a cui giungono le diverse coltivazioni degli ulivi, de' grani, de' boschi, de' pascoli, della linea della

(1) Balbi, *Essai statistique sur le royaume de Portugal*, etc., t. 1.º, p. 143.

neve, della quale parleremo nella topografia atmosferica. Non si ometta d'accennare le specie delle piante officinali, nè l'estensione degli spazi non suscettibili d'alcun prodotto. La montuosità de' paesi è una circostanza che accresce le spese della coltivazione, giacchè, se nelle pianure i campi ammettono l'aratro, e i trasporti si eseguono coi carri, le montagne richieggono l'uso faticoso della marra, e i trasporti vi succedono a schiena d'uomo. Altronde nelle montagne i prodotti agrari soggiacciono a maggiori infortuni celesti, elemento essenziale per la stima dei fondi, come vedremo.

3.^a *Elementi militari.* Ignorare le altezze accessibili e inaccessibili, i mezzi di valicarle e le relative epoche dell'anno, le direzioni e gli sbocchi delle valli, la situazione de' boschi e de' torrenti, ecc., fu spesso cagione di gravi sconfitte o inutili perdite. I Romani passarono sotto il giogo alle Forche Caudine, non tanto per astuzia de' nemici, quanto per non conoscere il paese. Gli Spagnuoli nella guerra del 1762 col Portogallo conoscevano sì poco la posizione delle sue differenti montagne, le loro catene, i loro stretti, il corso delle riviere, che vollero penetrare nella provincia di Beira e attraversare quella di *Tra-os-mon-tes* per andare ad assediare Porto, cioè essi pretendevano di far passare un'armata per viottoli sì dirupati e sconosciuti, che appena dalle persone del paese, coll'ajuto di muli avvezzi a que' perigliosi tragitti, si possono superare, e s'impegnarono in gole sì inaccessibili e sì anguste, che dappertutto con due cannoni e una ventina d'uomini si può far fronte a qualunque armata.

§. 3. Continuazione dello stesso argomento.

Osserviamo la cosa sotto altro aspetto. Per conoscere quanto sulla sorte degli Stati influisca la loro configurazione, gettiamo un colpo d'occhio sull'Italia.

Parma può essere considerata come il centro del semicerchio che passa per le Alpi, giacchè tutti i punti delle Alpi distano da Parma 50 a 60 leghe. Dal San Gottardo a Reggio in Calabria si contano leghe 250 circa. Le 50 leghe del Nord possono essere considerate come continentali; le 200 altre formano la penisola, la quale comincia all'altezza di Parma, e ne' diversi punti della sua estensione non conta che 40 a 50 leghe di larghezza.

Queste 200 leghe in lunghezza, 40 a 50 in larghezza sono circondate da tutti i lati dal Mediterraneo e dall'Adriatico.

Una configurazione sì bizzarra, simile ad uno stivale, influì interpolatamente ne' destini di questo bel paese. Se la penisola, invece di 40 a 50 leghe in larghezza, ne avesse avute 90 a 100, ed alla metà fosse stata ridotta la sua lunghezza, il punto centrale si sarebbe trovato più vicino a tutti i primi estremi; gli interessi sarebbero stati più comuni o meno divergenti; la nazione sparsa sopra più piccola distanza avrebbe agito con maggiore uniformità; essa avrebbe lottato con miglior successo contro gli atti che tendevano a spezzarla, e la forza d'adesione che ritenne in un solo corpo la Francia, la Spagna e l'Inghilterra, avrebbe operato ugualmente sull'Italia. Misuriamone il litorale.

Le coste della riviera di Genova giungono a . . .	leghe	50
Ciascun lato della penisola a 250, totale . . .	"	500
Da Reggio in Calabria a Taranto e al di là . . .	"	100
Totale del litorale della Penisola	"	650
Le coste dello Stato di Venezia sino a Fiume . . .	"	30
Quelle della Sicilia	"	250
Idem della Sardegna	"	200

Totale senza la Corsica, ... " 1130

L'Italia ha dunque un litorale di 1100 a 1200 leghe cioè uguale a quello delle isole Britanniche, che è di leghe 1200 circa, e quasi doppio di quello della Francia che non supera le leghe 700. Paragonando le vicende di queste nazioni non si può allontanare l'idea che la configurazione dell'Italia non abbia influito nella diversità de' risultati.

In confronto della forma dell'Inghilterra con quella degli Stati-Uniti d'America dimostra ad evidenza la superiorità della prima. Infatti quand'anche l'America avesse e popolazione e finanze bastanti per formare una marina militare, e porti capaci di contenerla e difenderla, il che non è (1), pure la grande lunghezza le impedirebbe sempre di agire con quella rapidità che si ammira in Inghilterra. In caso di pressante bisogno, può la Gran Bretagna unire tutta la popolazione marittima in un sol punto, e, se è necessario, equipaggiare la più gran flotta possibile nel giro di sei od otto giorni. Ora supponendo che l'America possiede una flotta uguale ne' soli porti capaci di riceverla, abbisognerebbe d'un tempo sì lungo per radunare la sua popolazione marittima, quand'anche usasse il metodo forzoso dell'Inghilterra, che tutti i vascelli potrebbero essere comodamente distrutti dal nemico, prima che i marinari fossero pronti ad imbarcarsi. Aggiungi che in Inghilterra il sentimento che domina sulle coste, domina pure nell'interno; giacchè tutti quegli isolani alla sorte delle coste partecipano. Al contrario in America gli interessi degli Stati continentali differiscono sovente da quelli del litorale.

Ricordiamo dunque il principio generale: *in pari circostanze, a misura che cresce la lunghezza e si restringe la larghezza d'un paese, cresce la difficoltà di difenderlo e la facilità di soggiogarlo; si dica l'opposto a misura che la figura del paese si accosta alla circolare.*

§. 4. Estensione.

I. Il rapporto tra la popolazione d'un paese e la sua estensione, considerato in sè stesso e disgiunto da ogni altra notizia sta-

(1) Dai Capi della Virginia sino all'estremità più meridionale dell'unione americana, non v'ha un sol porto in cui un vascello di linea e nè anche una grande fregata possa entrare, giacchè le riviere di Charlestown e di Savannah sono chiuse da banchi. Il Chesapeake e il Delaware possono ricevere grandi bastimenti, ma alcuna sicurezza non offrono contro una flotta navale considerabile. New-York, New Port nel Rhode Island e Boston sono porti sufficientemente buoni, ma possono facilmente essere bloccati, e, mentre una flotta vi sarebbe ritenuta, potrebbe una piccola squadra scappare, per così dire, tutti i porti e le riviere del sud.

tistica, come sogliono presentarlo più scrittori, è cognizione insignificante, da cui nè teoriche conseguenze si può dedurre nè pratiche. Infatti dire che il paese *A* conta 200. abitanti per miglio quadrato, e che il paese *B* ne conta 100, non è dire che il primo sia più forte del secondo, potendo questi trovare forza nelle sue circostanze topografiche; non è dire se la popolazione sia unita o dispersa sopra grande estensione, il che nel 1.º caso è segno di forza, nel 2.º di debolezza; non è dire se la maggior popolazione relativa provenga dalle arti o dal commercio; non è dire se la minor popolazione relativa dalla sterilità del suolo dipenda o da altra cagione qualunque, essendo noto, come lo prova l'esempio dell'America meridionale, che la popolazione può essere inferiore ai prodotti agricoli di cui un paese è suscettibile. Aggiungete al paese *A* un'estensione montuosa sui confini, ed uguale all'estensione primitiva; il suo rapporto di popolazione si abbasserà e diverrà uguale a quello di *B*, ma in realtà sarà cresciuta la sua forza difensiva. Infatti la difficoltà de' passaggi e de' trasporti, la scarsità de' viveri tra roccie e terreni sterili, diminuiscono i pericoli della guerra e la probabilità d'un'invasione da quel lato. Togliete all'Impero Russo, quattro quinte parti o interamente deserte o talmente spopolate, che il loro possesso non fruttava alcun vantaggio al governo: e, invece di scemare la forza di quell'impero, probabilmente l'accrescerete.

II. L'estensione d'un paese unita al grado di fecondità ci dice quale massa di prodotti può raccogliere.

III. Il rapporto tra la popolazione e il territorio e la sua fecondità ci inducono a ricercare, se la popolazione s'arreggi per intolleranza od'altra azione del governo, come successe nella Spagna, ovvero per indolenza degli abitanti, come nell'America meridionale.

IV. L'estensione del territorio confrontata colla linea della navigazione e colle lunghezze stradali, può servire (benchè non esattamente, come vedremo) a spiegare la scarsità o l'abbondanza del commercio, e quindi i diversi gradi di ricchezza sopra uguali estensioni di terreno ed egualmente feconde.

V. Riflettendo che la diversità delle circostanze topografiche cresce generalmente in ragione dell'estensione territoriale, almeno fuori degl' immensi deserti dell'Africa, e simili ragioni; riflettendo che una nazione vivente sopra vasto territorio, come per esempio la Svedese, la quale si estende dal 55 al 70 grado di latitudine, deve ritrovarsi in posizioni assai differenti e talvolta contrarie di pianure e montagne, di fecondità e sterilità, di moderata e rigidissima temperatura, ecc., veniamo a concludere che l'uniformità delle leggi e de' regolamenti, principio secondo di tanti vantaggi pe' privati cittadini e pel pubblico amministratore, deve subire eccezioni e cessare in più casi in cui gli inconvenienti sarebbero maggiori. Non si richiede molto intelletto per capire che più regioni della Russia, la quale comprende la settima parte circa delle terre cognite del globo, per incivilirsi e prosperare vogliono leggi diverse. Se non che quella massima generale, dai numerosi fatti che di mano in mano addurrò in questo scritto, verrà opportunamente lumeggiata. Siccome però è più facile ordinar la pubblicazione d'una legge già fatta a tutto

un territorio, per quanto vasto egli sia, di quello che esaminarne scrupolosamente le circostanze onde rifarla, perciò nelle legislazioni applicate ai popoli o nuovamente aggiunti ad uno Stato, o situati in posizioni topografiche diverse, o differenti ne' gradi intellettuali e morali, si rinnova frequentemente quanto raccontasi dal letto di Procuste.

Dalle quali cose potrebbesi conchiudere che la forza degli Stati, in circostanze altronde pari, decresce a misura che cresce la differenza ne' costumi, ne' linguaggi, negli interessi e nelle religioni de' popoli che gli compongono.

§ 5. *Indole del suolo.*

In questo argomento, come in molti altri, le ricerche dello statista sono più ristrette di quelle del geologo. Lo statista unisce ed esamina *principalmente* que' fatti che servono a spiegare la povertà o la ricchezza d'una nazione, ed abbandona gli altri alle indagini del geologo o del naturalista; mi spiego:

Gli scrittori che descrissero il terreno delle Floride orientali, additarono quattro strati di terra:

Il 1.^o è composto d'un terriccio che ha molti pollici di spessezza;

Il 2.^o consiste in sabbia ed è alto un piede e mezzo;

Il 3.^o in argilla bianca compatta, simile alla marna d'Inghilterra, alto quattro piedi;

Il 4.^o è uno strato di roccia formato di conchiglie petrificate.

Questi ultimi due strati contribuiscono assai a rendere umida la sabbia intorno alle radici degli alberi e delle piante, per conseguenza sono una delle principali cause della ricchezza di quel paese (1).

Queste notizie di fatto appartengono alla statistica; dire come abbiano potuto formarsi quegli strati, appartiene alla geologia.

Anche entro questi limiti, la cognizione della natura del suolo influisce immensamente sulla pubblica e privata economia. Senza conoscere la natura del suolo non può, a modo d'esempio, un ingegnere formare il quadro delle spese necessarie per costruire una strada, aprire un canale, scavare un porto, ecc.; giacchè, giusta le qualità del suolo, facili riescono o difficili i lavori, e minore o maggiore spesa richieggono. È anche noto che il sistema delle operazioni da eseguirsi per le suddette costruzioni debb'essere diverso, secondo che il suolo è calcareo, sabbioso, argilloso o misto. Se non che, per porre qualche ordine di questo argomento, possiamo dividere la superficie d'un paese in sterile e produttrice; e siccome della superficie produttrice parleremo altrove, perciò ci restringeremo in questo paragrafo ad esaminare la sterile; cominciamo dalle montagne.

I. *Estensione di nudi macigni montani.*

Per dare risalto a questo elemento economico, fa d'uopo ricordare che le acque pluviali che cadono sopra un paese, si dividono in tre parti:

La 1.^a ritorna nell'atmosfera per mezzo dell'evaporazione;

(1) Warden, *Description des États-Unis*, tom. IV, pag. 687-688.

Forma, estensione, indole del suolo — Indole del suolo 59

La 2.^a decorre e si unisce in ruscelli; torrenti e fiumi;

La 3.^a s'insinua e discende nel suolo finchè trovi un fondo impermeabile.

Ora la 1.^a e la 3.^a parte dell'acqua caduta sui nudi macigni, sono quasi nulle, la 2.^a è massima. Queste acque che decorrono con precipizio dalle nude montagne, sono cagione della violenza de' torrenti, delle inondazioni in una stagione, della siccità in altre, della sospensione della navigazione, dell'innalzamento dell'alveo de' fiumi, della necessità d'alzare gli argini, della formazione ed estensione di più paludi, delle perdite a cui soggiace l'agricoltura, costretta ogni anno a cedere una parte del terreno che coltiva.

V'ha dippiù:

Per restituire un terreno paludoso all'agricoltura, fa d'uopo o innalzare il suolo, o abbassare le acque, o adoprare l'uno e l'altro mezzo. Ora, tra i modi d'innalzare il suolo v'è quello delle colmate, il quale consiste nel costringere le acque discese dai monti a rimanere per certo tempo sul suolo paludoso, acciò vi depongano il limo che portano seco, quindi lasciarle decorrere per introdurre altre le quali aggiungono un nuovo strato, ecc. Ora quando le montagne sono nudi scogli, e per così dire prive d'ogni carne, i torrenti traggono seco bensì ciottoli, pietre, pezzi di rocce, ma non adducono se non che poca quantità di materia atta a formare un utile sedimento. È questo il motivo per cui, a giudizio di Prony, il metodo delle colmate, benchè utilissimo, non sarebbe sufficiente per asciugare le paludi pontine.

II. Estensione coperta di ciottoli.

Sono numerose le pianure coperte di ciottoli, sull'origine de' quali disputano inutilmente i geologi; tale si è, a modo d'esempio, la Crau nel mezzodì della Francia, presso Arles in Provenza, vasta pianura disabitata, coperta nell'estensione di 20 leghe quadrate, di sassi rotolati di mediocre grossezza, lisci, pregni la maggior parte di rame e di ferro, sassi che qualche naturalista, non sapendone dir altro, farebbe cadere dalla luna, mentre lo statista si limita ad accennare a che servono (1). Tra i loro interstizj cresce un'erba fina e saporosa che a 300,000 pecore serve d'alimento. Nel mese di maggio vengono condotte nelle montagne della Provenza e del Delfinato, e ricondotte in autunno nella suddetta pianura, dove il giorno e la notte all'aria aperta si stanno. Ai pastori stessi, per ripararsi dalla pioggia e dal terribile vento *mistral*, altro ricovero non resta che capannucce con semplici pietre costrutte. Non abbandonando mai quella solitudine, ricevendo da Salon, ogni settimana, la provvisione di scarso alimento, privi d'ogni commercio co' loro simili, sono ridotti alla società de' loro cani e delle loro greggie. — Il lettore s'accorge che questa descrizione è inesatta, giacchè le mancano

(1) Gli antichi chiamavano la Crau, ora *campus lapideus* ed ora *campus herculeus*. La prima denominazione esprime un fatto, cioè una campagna coperta di pietre; la seconda era una denominazione mitologica, tendente a spiegare il fatto, supponendole mandate da Giove in ajuto d'Ercole assalito dai figli di Nettuno, giacchè i sommi Dei dell'antico olimpo non sdegnavano di venir a sassate.

le notizie sulla quantità e le qualità della lana, e deve incolparne i viaggiatori che l'hanno dimenticata (1).

Se dal mezzodì della Francia ci prende vaghezza di saltare a piedi giunti in Lombardia, e, invece della superficie, vogliamo esaminare l'interno del suolo, ritroveremo, alla profondità d'un braccio circa, dove più, dove meno, alti strati di ciottoli opportunissimi a selciare le vicine strade, mentre in Austria e altrove è forza spezzare le pietre e ridurle a piccoli frantumi, onde coprirne il suolo, circostanze topografiche che fanno variare la spesa di costruzione e manutenzione stradale.

III. Estensione di profondi banchi sabbiosi.

Una città che sorge in mezzo alla sabbia, come p. e. Brandeburgo, si vede, ne' suoi dintorni, priva d'alberi e quindi d'ombra si cara ne' passeggi estivi; di foraggi, in conseguenza il bestame sarà piccolo, debole, senza apparenza; di buone strade, e vi vedrete i cavalli sprofondarsi in rotaje senza fondo e udrete le bestemmie de' postiglioni e de' viaggiatori (2).

Descrescono questi inconvenienti dove è minore la profondità della sabbia ed è maggiore il calore. Il basso paese delle due Caroline, che dalle sponde marittime per 125 a 150 miglia si estende verso il sud, presenta un suolo unito e regolare, formato d'una sabbia nerastra *poco profonda*, dove non si trovano nè ciottoli, nè pietre, il che è motivo per cui non si guaraniscono di ferri i piedi de' cavalli in tutta questa parte degli Stati Uniti (3).

La costruzione di canali in suoli sabbiosi presenta numerose difficoltà, giacchè talora fa d'uopo abbassare di molto il fondo dell'alveo, il che accresce la spesa, talora diminuire il pendio, acciò sia minima la corrosione delle sponde, il che rallenta la celerità delle acque, talora a sponde perpendicolari sostituire sponde oblique, il che rende necessaria una maggiore quantità d'acqua, della quale non si può sempre disporre, oltre la perdita di maggior estensione di terreno.

I dintorni di Federiskswerk (Danimarca) erano, non è gran tempo, coperti di sabbie mobili, che, investite dal vento, invadevano i campi ed avevano anche otturato lo scaricatore del vicino lago. Fu cominciato un canale nel 1717 per ordine di Federico IV, onde prevenire le inondazioni del lago, e fu finito nel 1720, ma le sponde caddero ben tosto e riempirono il canale per lo spazio di 500 piedi. Il costruttore non avendo osservato che il fondo era sabbioso e senza consistenza, tagliò le sponde a perpendicolo invece di piegarle obliquamente. Il generale Cassen vide la necessità di ricominciare l'opera, eseguì scavi profondi 70 piedi, inchinò le sponde, le coprì di terra ed in alcuni luoghi di piante marine; poscia le assicurò con rami d'abete, onde prevenire con questo mezzo lo scoscendi-

(1) *Voyage en Savoie*; pag. 305-307.

(2) Nel Brandeburgese si veggono di tratto in tratto, sopra l'estensione di molte leghe, alcuni alberi i quali colla loro meschina taglia e colle tristi loro foglie, fanno fede della sterilità del terreno.

(3) Michaux, *Voyage à l'Ouest des monts Alleghany*, pag. 299.

Forma, estensione, indole del suolo — Indole del suolo 61
mento della sabbia; vi piantò quindi e salici, e olmi, e ontani,
e querce, e tutti i giorni, durante un anno, fu costretto d'ir-
rigare. Le piante sono cresciute e formano attualmente dense siepi
lungo le sponde del canale (1). — Ecco una serie di operazioni
volute da un terreno sabbioso, che non sarebbero state necessarie
in terreno argilloso e consistente. Così, ripetiamolo, la sola di-
versità de' terreni è un elemento che fa variare le spese pubbliche
come le private, quindi è dimostrata la necessità di conoscerne l'indole.

Se sugli spazj sabbiosi, come p. e., ne' deserti dell'Egitto du-
rante l'aprile e il marzo, regnano venti gagliardi che li sommovano
come le acque del mare, vedremo perdersi in vortici immensi di sab-
bia e rimanere sepolte lunghe caravane ed anco intere armate, come
probabilmente successe a quella che Cambyse spedì contro gli abi-
tanti dell'Oasis d'Ammon. Si attribuisce alle sabbie ed ai venti l'ot-
turamento del canale che anticamente univa il mar Rosso al Nilo;
e del quale rimangono tuttora alenne traccie.

IV. Estensione di fondi paludosi.

Alla sabbia uniremo le paludi, non per dimostrare il loro fu-
nesto effetto sulla salute e i danni che ne soffre l'agricoltura, ma
per ricordare che l'agevolezza degli scavi negli strati superiori non
è sempre argomento d'agevolezza uguale negli strati inferiori, po-
tendosi cambiare e cambiandosi per lo più l'indole del suolo di strato
in strato, la quale possibilità, non sottomessa allo sperimento, spesso
fu fonte di errori gravissimi e di speranze ehimeriche. È noto che il
suolo Pontino occupa la punta meridionale degli Stati Romani tra
i gradi di latitudine 41 e 42, attraversa la strada che da Roma con-
duce a Napoli, è bagnato all'ouest ed al sud dal mar Tirreno, si
estende da Cisterna a Terracina metri 42,000, allargandosi dai 17
mi 18,000, e distando da Roma 90 chilometri (25 leghe di posta).
Ora, allorchè nel 1778, per asciugare questo suolo paludoso fu in-
trapreso il canale Pio, così denominato dal sommo Pontefice che
l'ordinò, grandi speranze d'economia si concepirono e di pronta
riuscita. L'ardore del desiderio ammise senza esame l'idea, che ba-
stava scavare il canale sopra una parte solamente della sua profon-
dità, giacchè il restante verrebbe eseguito dalla corrosione, allor-
chè il gran corpo d'acqua che doveva scorrere per questo canale
vi sarebbe introdotto. Infatti la superficie del suolo da scavarsi non
presentava che una torba, buona in certi luoghi, e che in altri non
è che un miscuglio di diverse sostanze vegetabili imperfettamente de-
composte e a piccolissima dose di terra frammiste. Ma questa mate-
ria molle, cedente alla compressione e divisibile dalla zappa, non
si estendeva che a 9, 8 ed anche 7 decimetri solamente; al di sotto
fu trovato uno strato durissimo che non fu possibile di scalfire se
non con improba fatica; si dovette allora rinunciare alla speranza
di vedere ultimato dalle acque l'affondamento del canale, e, in-
vece di limitarsi a scavare una parte soltanto in materia molle, fu
forza discendere ad una profondità occupata in gran parte da ma-

(1) *Nouvelles annales des voyages*, t. XXII, pag. 12.

teria resistente e durissima; quindi aumento di spesa e ritardo nell'esecuzione de' lavori (1).

Un'altra circostanza si osserva nelle accennate e consimili paludi, e si è, che tra le cause che le producono, vi sono le combustioni de' terreni, del che si narrano casi non pochi. Ora le combustioni sono per lo più la conseguenza della trascuratezza degli abitanti allorchè accendono il fuoco ne' loro campi, e ne abbruciano lo strame, onde porre a nudo la superficie sulla quale propongonsi di spargere nuove sementi; talvolta sono risultati dell'odio e della vendetta, e citansi anco alcune combustioni prodotte da colpi di fulmine. Queste eventualità sogliono succedere nelle epoche di grandi siccità, ne' suoli torbosi coperti d'uno strato di rimasugli vegetabili, de' quali non è anco finita la decomposizione. Questo strato va consumandosi con fumo densissimo, e l'incendio si stende fin dove incontra un canale od un fosso pieno d'acqua, il cui fondo sia presso a poco al livello di quello che arde. La profondità di questo strato combusto può giungere sino ad un metro, e la cavità in siffatto modo prodotta, poscia riempiendosi d'acqua, non è più suscettibile nè di coltivazione nè di pascolo, almeno per molti anni. È chiaro dalle cose dette che la trascuratezza nel non estinguere il fuoco e l'atto che lo suscita per malizia combinati colla combustibilità del suolo torboso (e dicasi lo stesso delle miniere di carbon fossile), vestono un carattere di riprensibilità e di reità che in altra combinazione di cose che non potrebbero rinvenire. Sono dunque qui necessarie e precauzioni di polizia e minaccie di pene che altrove sarebbero affatto inutili.

La situazione, l'estensione, l'insalubrità delle paludi non solo sono motivi ai governi per ordinare ai possessori di asciugarle o cederle, come prescrive, a modo d'esempio, la legge 20 novembre 1810 del cessato regno d'Italia, ma impongono ai governi stessi l'obbligo di stabilirvi mezzi di comunicazione tra i paesi che esse disgiungono. La posta che va da Bordeaux a Bajona, traversa vastissime lande paludose, e in questa estensione, in cui si contano 27 poste, non si incontrano sulla strada che pochissimi villaggi. Il governo francese è stato costretto ad erigere distanza in distanza degli alberghi in cui si trovano cavalli di cambio, e quanto può abbisognare ad un viaggiatore per vivere.

La cognizione de' paesi limacciosi e tenaci per fitto fango, o per correnti acque pericoloso, è sommamente utile e necessaria ai capitani, sia per non impegnarvisi co' bagagli delle armate e rendere impossibile al soldato la difesa, come successe ai Romani capitanati da Cecina contro Arminio ai *Punti lunghi*, sia per trarvi destramente il nemico, come fece Alfonso II re di Leon e dell'Austria, il quale, allettati i Mori in paese paludoso, e renduta così impotente a combattere la loro cavalleria, ne gettò 60,000 sul campo di battaglia nel 794.

(1) Ella è sì reale la diversità degli strati interni del suolo, e sì utile l'esaminarli con profondi scavi e riconoscerne l'indole, che riuscì talvolta d'asciugare paludi, scavando smaltitoi o spezzando il letto di terra che sosteneva le acque superiori, giacchè trovandosi al di sotto opportuni banchi di sabbia o di pietre, esse discesero, e mentre andarono ad inalzare altrove sorgenti feconde, abbandonarono all'agricoltura il suolo che ingombravano.

CONFINI.

La formola che usar si debbe per indicare i confini d' uno Stato, è la seguente :

Confine	Paesi per cui passa la linea di confine.	Estensione della linea di confine.	
		per terra	per acqua
		piana	montuosa
al Nord			
all' Ouest			
al Sud			
all' Est			

L' esazione de' dazj alle frontiere , la sorveglianza contro gli sfrosi, i movimenti militari per difendersi od assalire , le incursioni possibili di nemici esteri, vogliono che nella linea del confine vengano distinti i tratti per terra e per acqua , per pianura e montagna.

Dal corso della linea del confine risulta la figura del paese, la lunghezza e larghezza massima e minima, non che le relative direzioni.

I varj elementi di quella linea dimostrano se sia possibile lo stabilire i dazj alle frontiere mantenendovi un cordone di guardie, ovvero convenga limitarli alle porte de' comuni marati, come si usa dalla Svizzera , e come vuole il di lei territorio.

La linea del confine richiede diversi mezzi di difesa, secondo che corre per terra o per acqua. Ad un' isola è necessario un sistema difensivo che non è necessario ed è impossibile ad uno Stato circondato da monti. Un' isola giacente in acque soggette ad agghiacciarsi nel verno, abbisogna di maggiori cautele e precauzioni che un' altra situata in clima men rigido. Ne' distretti marittimi d' Inghilterra , è prescritto all' assistente del quartier mastro generale di procurarsi una cognizione profonda dei punti di sbarco praticabili, delle migliori posizioni di difesa ne' luoghi vicini, dei venti particolari e delle epoche in cui le maree presentano al nemico maggior facilità da avvicinarsi alle coste , ecc.

Le linee di confine stabilite ne' fiumi non presentano sicuro mezzo di difesa contro le intraprese ostili: un nemico audace li passa quando vuole; ne abbiamo veduto più prove sul Reno al tempo di Napoleone; quindi le potenze confinanti hanno eretto e vanno erigendo fortezze, immense spese di cui non abbisogna la Svizzera.

Il migliore confine per gli Stati continentali sono i monti, e per le isole gli scogli che ne impediscono gli approcci.

La cima delle più alte catene montane, o i punti in cui si dividono le acque che scorrono dalle sommità più elevate, e quindi inaccessibili, sono ottimo confine per le seguenti ragioni:

1.° Perchè sono suscettibili di sufficiente precisione e lasciano meno campo a' litigi e dubbiezze;

2.° Perché sono difficili le comunicazioni dal pendio d'una montagna all'opposto;

3.° Perché in generale le relazioni sociali e commerciali si stabiliscono giusta il corso delle acque;

4.° Perché la difesa riesce più facile, giacchè, per eseguirla, basta appostare truppa alle gole delle principali roccie avanzate che partono dalla gran catena.

La natura ha eretto intorno a più continenti marittimi e più isole degli scogli e banchi sotto-marini che ne rendono impossibili gli approcci. Tutta la costa orientale nella Nuova Spagna, dal 18 al 26 grado di latitudine, è guarnita di simili banchi. I vascelli che pescano più di 32 centimetri d'acqua, non possono passare sopra questi scogli senza pericolo di toccarli e quindi spezzarsi. Questi banchi, questi scogli, si contrarii allo sviluppo del commercio, rendono agevole la difesa del paese contro i progetti ambiziosi d'un conquistatore europeo. Le isole circondate da scogli difendendosi da sé stesse in tempo di guerra, permettono di portare le forze sopra le altre posizioni.

Quanto naturalmente è più forte la linea del confine, tanto è più facile ad uno Stato di conservarsi indipendente in mezzo alle contese degli altri. Partecipano di questo vantaggio in Europa la Svizzera e la Svezia. I monti, gli scogli, gli stretti, le isolette, i golfi, i mari che costituiscono la linea del confine della Svezia, unitamente alla sua forma e sterilità interna, le danno il potere di rimanere neutrale nelle grandi crisi a cui vanno soggetti gli altri Stati, e questa neutralità a' suoi interessi conviene. Durante la guerra dell'America, gli Svedesi, che potevano frequentare tutti i porti, eseguirono co' loro navigli i cambj tra molti popoli, e guadagnarono somme straordinarie, le quali, versate nell'interno dello Stato, servirono a sviluppare l'industria agricola, accrescere gli scavi delle miniere e moltiplicare i lavori nelle officine.

Il celebre Destutt-Tracy, parlando de' confini degli Stati, dice: *la mer est un obstacle pour toute espèce de mal, et une facilité pour toute espèce de bien* (1).

Per conoscere le eccezioni a cui può soggiacere questa proposizione spacciata in modo assoluto ed assiomatico, ovvero i casi in cui è falsa, 1.° basterà osservare che la linea di confine, considerata come fonte d'ogni bene, inchiude quegli elementi che procurano la massima facilità commerciale. Ora la massima facilità commerciale porta quasi sempre seco la massima facilità d'essere acquistati. Le conquiste in mare riescono più facili che le conquiste per terra, perchè sono più facili i trasporti.

2.° Le isole e i continenti marittimi circondati da scogli perdono i loro vantaggi nella difesa quando il mare si consolida in ghiaccio. Questa eventualità si realizzò per la Svezia nel 1808 al 1809. Tutti i bracci del mare tra la Finlandia, le isole d'Aland e la Svezia erano talmente solidi, che un'armata co' suoi attrezzi poteva passarli senza pericolo. Il piccolo corpo lasciato nelle isole era troppo debole e troppo esinanito dalle privazioni per potere far fronte al

(1) *Commentaire sur l'esprit des lois*, pag. 128.

nemico. Il passaggio alla capitale della Svezia era aperto alle truppe della Russia.

Più sgraziato fu il caso dell'Olanda nel 1794 al 1795, conquistata dall'armata francese sotto gli ordini del generale Pichegru, non già a mal grado ma col soccorso della rigida stagione il 9 a 10 di gennajo l'armata francese passò sul ghiaccio il Vahal, gelato verso Nimega, dove il suo corso è più rapido. Ella s'avanzò quindi nel paese sempre favorita dai ghiacci, e di vittoria in vittoria giunse a conquistare l'Olanda. Pichegru fece la sua entrata in Amsterdam il 20 di gennajo. Egli aveva spedito nel Nord-Holand de' distaccamenti di cavalleria e d'infanteria leggiera, con ordine alla cavalleria di traversare il Texel ed avvicinarsi ai vascelli olandesi di guerra, ch'egli sapeva esservi all'ancora, e d'impadronirsene. Fu questa la prima volta che si parlò di prendere una flotta colla cavalleria. La manovra riuscì come tutte le altre ch'egli aveva ordinate. I Francesi passarono a galoppo sopra pianure di ghiaccio, giunsero vicino ai vascelli, intimarono loro di rendersi, se ne impadronirono senza combattimento e fecero prigioniera l'armata navale. Questa volta non si potè dire che *la mer est un obstacle à toute espèce de mal* (1).

I confini dettati dalla politica non sono sempre quelli che vorrebbe l'interesse degli Stati. Le provincie russe situate sul bacino del Mar Nero, a misura che divengono più popolate, più industri, e per conseguenza più ricche di derrate esportabili a misura che si estendono e si diversificano i loro bisogni di merci estere, le provincie meridionali della Russia vogliono libera navigazione del Bosforo dominato ora dal Turco con ordini arbitrarij, inetti e capricciosi, giusta lo spirito della sua legislazione, e che sono causa di tanti dissapori e note diplomatiche.

LIBRO SECONDO

TOPOGRAFIA IDRAULICA.

La topografia idraulica si occupa

A) *Delle acque sotterranee*

che alimentano i pozzi, sorgono dal suolo in più paludi, inondano in certe stagioni le cantine, escono dai così detti fontanili;

B) *Delle acque superficiali*

che promuovono l'agricoltura coll'irrigazione, agevolano i lavori delle arti come motori degli opificj, sono veicoli di commercio colla navigazione, ed aprendo la comunicazione tra i popoli più distanti, diffondono l'incivilimento e fanno sparire più avanzi di barbarie.

(1) Un secolo prima dell'era cristiana, all'imboccatura della palude Meotide, i ghiacci furono sì forti, che uno dei generali di Mitridate riuscì a distruggere nel verno la cavalleria de' barbari, precisamente nel luogo dove nella state erano stati vinti in un combattimento navale. (Strabone, l. II.).

ARTICOLO PRIMO.

ACQUE SOTTERRANEE.

CAPO PRIMO

POZZI.

§. 1. *Esistenza de' pozzi.*

I. Chiunque ha fior di senno riconoscerà facilmente, quanto sia utile, cioè quanta fatica risparmi nella ricerca delle acque sotterranee, la cognizione degli strati esterni ed interni del suolo. Infatti;

1.^o Non v'è speranza d'ottenere acque sotterranee dai terreni primitivi, i quali non hanno che poche e poco profonde fenditure: quindi prova l'esperienza, che le acque racchiuse in questi terreni da tutti i lati zampillano, e decorrono a poca distanza dalla parte superiore, dove s'infiltrarono. Ella è probabilmente questa la ragione per cui nel Messico le sorgenti perenni sono assai rare, giacchè le acque pluviali cadono dappertutto sulle fessure del porfido e sui pori della roccia amigdaloide.

2.^o Si cercano invano acque sane, e leggere ne' terreni schistosi, giacchè le parti ferruginose che essi racchiudono, facilmente decomponendosi, comunicano all'acqua che vi si incontra, l'odore e il sapore del gas idrogeno solfurato.

3.^o Finchè lo scandaglio inoltrato nelle viscere della terra trae alla luce argilla, non cresce la probabilità d'ottenere acqua, giacchè l'argilla assai difficilmente si lascia dall'acqua penetrare. Se l'accennata probabilità non cresce, non è però da dirsi che scemi, giacchè i lavori eseguiti a Sluerness (Inghilterra), dove congiungonsi il Medway ed il Tamigi, dimostrarono che alla profondità di 350 piedi sotto banchi argillosi esisteva un calcare cretoso ridondante d'acque purissime e limpidissime.

4.^o Non si può sperare di rinvenire acque sotterranee se non che sotto terreni calcari, le fenditure de' quali a grande distanza estendendosi sì in larghezza che in profondità, lasciano alle acque ampia libertà di circolare e spandersi sotto le valli, il fondo delle quali è sempre coperto di strati d'argilla, di sabbia e di sassi rotolati.

5.^o Siccome le acque sotterranee s'incontrano quasi sempre nel piano, in cui terreni differenti sono sovrapposti gli uni agli altri, quindi ogni volta si troverà terreno calcareo cretoso, sarà necessario inoltrare lo scandaglio, finchè qualche variazione negli strati del suolo si manifesti.

6.^o Dalle cose dette risulta, che le circostanze topografiche d'un paese possono far variare la profondità de' pozzi, quindi le spese necessarie per costruirli. Talora la profondità delle sorgenti serba qualche rapporto colla pendenza de' terreni cosicchè quelle sono meno profonde, dove questo è meno elevato. La pendenza generale a modo d'esempio, della provincia milanese si è dal nord al sud; ora i

pozzi nella parte settentrionale e più alta di Milano hanno la profondità all'incirca di piedi 8; andando da Milano verso il Po o verso il sud, la profondità diviene generalmente minore; all'opposto cresce la profondità, se si va verso il nord: ne' contorni di Gallarate al N. O. di Milano, fa d'uopo cercare le sorgenti a 160 e 170 piedi sotto il suolo.

7.° Chi si lasciasse dirigere dal bisogno di generalizzare, trasformerebbe tosto questo risultato in massima assiomatica: chi conosce le infinite variazioni della natura, va più adagio e ricerca le eccezioni: l'osservazione ne presenta alcune. Infatti, se in Desio, 10 miglia distante al nord di Milano, la profondità de' pozzi si è piedi 90, ed in Seregno, paese più settentrionale, 132, a Pavia, paese ancora più settentrionale di Seregno, ed alto sopra di esso piedi 60 $\frac{1}{2}$, si trova l'acqua alla profondità di piedi 129, mentre dovrebbe trovarsi a profondità maggiore, e il cavaliere Amoretto osservò che nel contiguo casolare di Brugaecio l'acqua del pozzo pubblico non era più bassa di piedi 22. Inoltrandosi più al nord si trovano anomalie ancora maggiori. In Cremnago, nel territorio della casa Perego, vi sono due sorgenti alla profondità di 7 in 8 piedi; due altre se ne incontrano vicino alla chiesa d'Arosio alla superficie del suolo, e presso Giussano, alla distanza di 17 miglia al nord di Milano, in un territorio dove i pozzi sono molto alti, si trovano a piccola profondità le sorgenti che formano il fontanile di casa Borromeo, dal quale viene tratto un canale lungo sei in sette miglia, e che conduce l'acqua a Cesano ed a Bovisio.

II. Non è possibile di ridurre ad una legge costante il corso delle acque sotterranee, atteso le grandi rivoluzioni cui soggiacquero gli strati interni del suolo. Le circostanze che influiscono generalmente sulla maggiore o minore profondità delle sorgenti sono:

1.° La direzione delle comunicazioni sotterranee;

2.° Il luogo e la situazione di prima origine;

3.° La configurazione generale del suolo, come abbiamo detto della provincia milanese;

4.° Le irregolarità accidentali della superficie, come sarebbero colline e valli, che ad un luogo possono dare una posizione più alta o più bassa di quella che richiederebbe l'uniformità della pendenza generale della superficie; così in Lesmo si dovette continuare l'escavazione d'un pozzo sino a 210 piedi;

5.° La natura delle sostanze che s'incontrano sotterra; per esempio, uno strato d'argilla può impedire il passaggio ad una sorgente, in modo che l'acqua sia costretta a rifluire indietro e sollevarsi a quelle altezze, alle quali non giugnerebbe se avesse libero corso.

III. Le circostanze topografiche possono far variare nella stessa stagione l'altezza delle sorgenti, abbassandole in un luogo ed innalzandole in altro. Mentre nella Spagna le sorgenti sono basse in estate ed alte nel verno, in Lombardia, o almeno nella provincia milanese, sono basse nel verno ed alte nella state; la minima altezza suole osservarsi in primavera; quindi abbiamo il vantaggio d'abbondare d'acqua nella state, quando il bisogno è maggiore, del quale effetto è chiarissima la cagione: l'alimento delle sorgenti diminuisce

nel verno, perchè nella vicina catena delle alpi non cade pioggia, ma bensì neve che vi si accumula; al contrario è più copioso nella state, perchè le nevi si sciolgono; ed è questa la ragione per cui il livello de' nostri laghi è più alto nella state che nel verno, il che deve produrre innalzamento nelle acque sotterranee.

Dimenticava di dire che in qualche luogo, per esempio, nel porto della Spezia, una vena d'acqua dolce zampilla in mezzo alle acque salse del mare. Nell'isola di Bahrain, nella parte orientale del golfo Persico, tutta l'acqua è portata in pelli da palombari, i quali vanno a cercarla al fondo del mare, dove alla profondità di tre braccia una bella sorgente d'acqua dolce e chiara ritrovasi. Alla parte superiore della sorgente è stata applicata una giara, attraverso alla quale l'acqua zampilla, metodo che deve renderla salmastra. Siccome però riesce assai costoso il prezzo di quell'acqua, i bastimenti che s'avvicinano a quell'isola, non possono farne larga provvista (1).

§ 2. Mancanza di pozzi.

Dove non esistono pozzi, fa d'uopo esaminare i mezzi con che gli abitanti si provvedono d'acqua, e sogliono essere tre:

1.° Talora si conduce l'acqua nelle città col mezzo di canali da maggiore o minore distanza dedotti; su di che offerivauo grandiosi stabilimenti Cartagine e Roma; ma in ragione di questa distanza cresce la facilità di restare assetati in caso d'assedio, essendo agevole a' nemici il divergere in più punti l'acqua necessaria o rompere gli acquedotti.

2.° Talora col mezzo di trombe a vapore si estrae l'acqua da sottoposto fiume, come a Parigi e a Londra, e in questo modo la difficoltà di rimanere assetati è minore.

Sia che l'acqua entrata ne' magazzini della città venga distribuita col mezzo di tubi destramente disposti per le case, come a Londra; sia che una classe speciale d'uomini la trasporti nelle abitazioni de' cittadini, come a Parigi, lo statista deve esaminarne il costo giornaliero per una famiglia, le qualità particolari o l'influenza sulla salute e sui mestieri.

3.° Ne' paesi in cui sono lontani i fiumi e non vi sono pozzi, si radunano tutte le acque che cadono dal cielo, e quindi dai tetti e dai terrazzi, in cisterne più o meno vaste. Là esse si spogliano del limo che traggono seco dai tetti, e dei corpi estranei a cui s'uniscono traversando gli infimi strati dell'atmosfera. Ma siccome esse sono il prodotto delle meteoriche acque di tutte le stagioni, siccome stanno racchiuse e non possono ricevere quel continuo movimento, che tutte le parti d'un'acqua corrente pone successivamente in contatto coll'aria, e, giusta espressione d'un antico, sono morte, perciò non si può tra le più salubri annoverarle. A Cadice, dove ciascuna abitazione ha una cisterna, il condotto, pel quale l'acqua entra in quel serbatoio, ha una chiave col mezzo della quale si sforza la prima acqua che cade ad uscir-fuori, e dopo che l'atmosfera, i tetti e i

(1) *Annales des Voyages*, tom. XVI, pag. 414 e 415.

canali sono stati puliti con questa specie di lavatura, si chiude la chiave per far giugnere nella cisterna l'acqua che continua a cadere. In tutti i casi è ottimo consiglio, pria di far uso delle acque di cisterne, esporle all'aria ed agitarle.

Le cisterne dell'Egitto non vogliono essere confuse colle antecedenti: sono queste immensi depositi d'acqua del Nilo, formati durante le escrescenze di quel fiume, a' quali si attinge, quando questi è basso. L'acqua che le egizie cisterne contengono, acquista una perfetta limpidezza, senza perdere alcuna di quelle qualità che l'acqua recentemente tratta dal Nilo distinguono.

CAPO SECONDO.

FONTANILI.

La piccola profondità delle sorgenti in certe situazioni, e la pendenza generale del suolo milanese dal nord al sud, sono l'origine de' fontanili.

Per fontanile s'intende un luogo scavato più o meno profondamente, secondo che il bisogno lo richiede, nel quale si raccoglie l'acqua che zampillando sorge dal suolo.

Nel terreno scavato, là dove sorge l'acqua, si introducono perpendicolarmente alcuni grossi tini, proporzionati al numero delle vene, privi di fondo, larghi al basso, alquanto più stretti in cima, alti cinque in sei piedi, cerchiati di ferro, onde impedire alla sabbia e alla ghiaja d'otturare le sorgenti in essi racchiuse.

Ciascun tino divenuto a così dire un pozzo, la loro unione forma a livello del loro orlo un laghetto, del quale per agevolare il decorso, si fa un piccolo cavo nella parte de' tini rivolta al canale, che deve condurre l'acqua al terreno che ne abbisogna. Quest'unione de' tini si chiama *testa* del fontanile.

Onde assicurare la stabilità del piccolo lago si cinge sovente con muro, che ha la forma di un circolo, d'un poligono, d'un trapezio od altro, secondo che le circostanze richieggono.

Scavando il canale, talora s'incontrano nuove vene d'acqua, e viene loro applicato un tino; talora la vena comparisce a qualche distanza, e questa si conduce al canale primitivo.

Allorchè si fanno scavi per le teste de' fontanili, e si giunge al piano in cui le polle d'acqua cominciano a scaturire, sovente si veggono de' fili del fluido scorrere lateralmente dalle pareti dello scavo, e talvolta si osservano solo questi fili, senza che sul fondo dello scavo alcuna polla d'acqua apparisca. Il fluido adunque che scorre sotto terra, seguendo la pendenza della superficie, e tra le materie terrose inoltrandosi, o dalle pareti dell'escavazione decorre, o dal di lei fondo zampilla, secondo le circostanze del luogo, cioè il livello del terreno e la natura delle sostanze che permettono all'acqua o negano il passaggio. In questi casi è forza modificare la costruzione delle teste: nel riparo che si forma per sostenere la terra intorno all'escavazione, sia questo riparo di muro o di grosso legname, si lasciano alcune aperture ne' luoghi dove si vede scolare l'ac-

qua: e se mai nel fondo non comparissero polle, allora si risparmia la posizione de' tini, e nell'estensione della testa si raccoglie solo l'acqua che lateralmente decorre.

L'acqua di fontanile che sorge dalla terra, non è soggetta ad agghiacciarsi ne' freddi ordinarij del nostro clima, ed allo scopo dell'irrigazione de' prati detti di *marcite* è più utile di quella che, derivata da canali o da fiumi scorrenti all'aperta, ha nei mesi d'inverno una temperatura più fredda.

Ma se nelle irrigazioni invernali, ossia nelle così dette *marcite*, si trova più utile l'acqua che procede dalle sorgenti de' fontanili, nelle irrigazioni estive si preferisce quella che, estratta da canali e da fiumi, è stata molto tempo in contatto coll'atmosfera, ed ha perciò una temperatura più calda dell'altra, che sorgendo dalla terra nella state è più fredda (1).

Lo statuto milanese lascia a ciascuno la facoltà di costruire fontanili nel proprio fondo, purchè le teste di questi distino 300 braccia dalla testa di altri, acciò la moltiplicazione di esse fonti non ne distrugga l'utilità. Il quale statuto dimostra, che nel XIII secolo riconoscevasi che *il diritto di proprietà ha per limite l'interesse comune*, limite che più scrittori tentarono di distruggere, predicando in generale e senza eccezione, che il diritto di proprietà porta seco il diritto d'usare e d'abusare.

CAPO TERZO.

SALUBRITÀ E INSALUBRITÀ DELLE ACQUE.

Le diverse circostanze topografiche sono cause di diversi gradi di salubrità e d'insalubrità nelle acque; quindi i pozzi d'un paese possono essere abbondanti e poco profondi, e nel tempo stesso insalubri. Le acque provenienti da pozzi stabiliti in terreni rannosi, son cariche di solfato di calce; quelle che estraggonsi da pozzi, il cui fondo è creta, racchiudono del carbonato e talvolta del muriato di calce, de' solfati di magnesia e della silice. Queste due specie d'acque, benchè contengano sostanze saline, sono insipide, pesanti, poco proprie a cuocere i legumi e la carne, e poco convenienti agli altri bisogni della vita. Le acque de' pozzi di Parigi abbondano di solfati muriati, carbonati terrosi ed alcalini e di altre sostanze, per cui è necessario filtrarle pria di farne uso, e sogliono incomodare il ventre degli stranieri che per la prima volta le adoprano. Una parte dell'Oudipire (nord-ouest dell'Indostan) è un soggiorno assai mal sano, perchè le acque de' pozzi sono pregne di sostanze minerali, provenienti dalle circostanti montagne, principalmente nella stagione piovosa. All'opposto, nell'Alvergna, si traggono dai pozzi acque sì pure come l'acqua distillata, probabilmente perchè non passano che attraverso a lave incapaci di comunicar loro alcuna affezione.

Le acque attinte alla loro sorgente, e che per conseguenza non viaggiarono, sono per lo più fredde, dure, poco convenienti, come

(1) *Breizak*, Descrizione geologica della provincia di Milano.

Topografia idraulica — Acque sotterranee. Salubrità delle acque 71
bevande, agli animali, se non vengono agitate ed esposte all'aria. Ciascuno sa che, per farne uso ne' giardini, si suole lasciarle soggiornare in vasche aperte, onde vengano riscaldate per più giorni dai raggi del sole.

Le acque de' ruscelli presentano le stesse qualità, ed abbisognano d' uguali cautele, acciò innocuo ne riesca l' uso.

Le acque delle piccole riviere sono eccellenti, allorchè discendono da alte montagne, allorchè è rapido il loro corso ed il letto guarnito di ciottoli o di sabbia, e allorchè non ricevono alcun ruscello apportatore di principj nocivi, che esse non possono decomporre e distruggere.

All' opposto esse riescono cattive per gli usi comuni, se le loro sorgenti sono minerali; se passano sopra terreni schistososi, o per luoghi abbondanti di miniere; se è lento il loro corso, e più, se ritardato da molini, da pesche, da chiuse od altri edifici; se decorrono vicino a saline; se alimentano molte erbe nel loro letto; se inondano maremme; se ricevono le acque limacciose degli stagni; se sono ombreggiate da alberi, che de' salutari influssi del sole le privano se le foglie de' boschi vi si accumulano e vi si decompongono, accrescendo la massa del loro limo; se traggono seco tutti i corpuscoli organici ed inorganici, che i venti e le piogge, seopando le terre, nel loro alveo trasportano.

Esse sono nocive agli animali come bevande, quando diminuite, concentrate in tempo di siccità, non presentano più che un fango liquido in istato di stagnazione che ne facilita la putrescenza, promuove la vegetazione delle erbe palustri, invita i rettili, gli insetti, i vermi, quali dopo la loro morte ne accrescono il putridume; finalmente quando, in questo stato d'impoverimento, servono ne' villaggi a macerare il lino e la canapa, o ricevono nelle città gli scolii e le immondezze delle botcherie, delle concie delle pelli, delle tintorie, de' bucati, ecc.

Le acque de' grandi fiumi devono la loro superiorità sulle altre acque alle seguenti circostanze:

- 1.° L' avere le loro sorgenti nelle alte montagne;
- 2.° L' essere passate attraverso a rocce di granito e di quarzo, incapaci di comunicare qualità nocive;
- 3.° Provare nel loro corso, atteso il pendio del loro letto e degli ostacoli che incontrano, un moto che s' oppone alla fermentazione;
- 4.° Poder disperdere nell' immensità delle loro masse tutti i principj di corruzione che loro apportano le acque de' rivoli e delle piccole riviere, in modo di neutralizzarli, perchè non avevamo azione che in forza della loro unione;
- 5.° Scorrere sopra sassi o arene, che non producono vegetabili e non ritengono fango;
- 6.° Torre e rendere alternativamente aria all' atmosfera eolla quale la loro superficie, continuamente rinnovata, è sempre in contatto, e perciò godere de' vantaggi d' una specie di respirazione modificata dalle differenti stagioni;
- 7.° Essere penetrate dalla luce e da' raggi benefici del sole, o ciò non ostante non mai calide.

Sono indizj d'acqua salubre:

- 1.° Essere chiara, limpida, non contenere alcun corpo o sostanza che ne intorbidì la trasparenza;
- 2.° Essere senza colore, senza odore, avere un sapor vivo, fresco, piccante, ed una certa dolcezza al tocco delle dita;
- 3.° Bollire facilmente senza intorbidarsi, nè deporre corpi stranieri;
- 4.° Cuocere prontamente i legumi, gli erbaggi la carne;
- 5.° Riscaldarsi, raffreddarsi, congelarsi rapidamente;
- 6.° Discioglie il sapone in modo che non restano nè grumi, nè fiocchi, imbianchire perfettamente le biancherie;
- 7.° Non guastare i denti, nè defaticare lo stomaco, nè molestare il ventre;
- 8.° Emettere molte bolle d'aria venendo vivamente agitate in una bottiglia, o poste sotto il recipiente della macchina pneumatica;
- 9.° Estrarre facilmente l'aroma, il sapore de' vegetabili, trattati alla maniera delle bevande *theiformi*.

Dalla natura delle sostanze che le acque depongono, si può arguire l'indole degli strati *impermeabili* sopra cui riposano, o degli strati sopra cui passarono. Il miglior mezzo per riconoscere queste sostanze, si è di porre l'acqua in quantità sufficiente in vasi di vetro o di metallo, farla evaporare al fuoco senza precipitoso bollimento, se dopo l'evaporazione, non rimane residuo sensibile, è fuor di dubbio che l'acqua è pura.

ARTICOLO SECONDO

ACQUE SUPERFICIALI.

CAPO PRIMO

TORRENTI.

§ 1. Cause de' danni recati dai torrenti.

Diconsi torrenti quelle acque, che discese rapidamente dai monti, o nate da traboccamento di qualche canale, si gonfiano in un tempo, cessano affatto o quasi affatto negli altri. Esse passano in poche ore dalla massima altezza all'infima bassezza, e si asciugano. Portano il nome di torrente anche quelle riviere, che hanno una pendenza di quasi tre millimetri per metro.

Sono infiniti i danni, che nelle loro irruzioni cagionano i torrenti: vastissimi campi, fertili colline, ameni vigneti, pubbliche strade, case, molini, opificj, interi paesi sono rovinati annualmente o minacciati di rovina dalle inondazioni; quindi minimo diviene il valore de' fondi vicini, benchè ottima ne sia la qualità e felicissima l'esposizione.

Tanti danni cagionati dalle irruzioni de' torrenti spinsero il pensiero de' legislatori a ricercarne le cause, e ne scorsero una ne' metodi di coltivazione usati ne' terreni superiori e pendenti, metodi che agevolano il corso precipitoso delle acque.

Per rendere facile ai giovani l'intelligenza di questa causa, so-

pra la quale parlano a lungo tutti gli idraulici italiani, conviene ricordare che lo strato erboso di cui la natura veste il dorso de' monti, tende alla loro conservazione. Le radici di tante piccole pianticelle formano col loro intralciamento una specie di tessuto, i cui intervalli sono occupati dalla terra vegetale; egli è una vera crosta spugnosa, che si imbeve delle acque pluviali, e le trasmette lentamente a goccia a goccia alle fonti da cui escono i ruscelli. Sopra questo strato di radici sorgono e gambi, e foglie, e ramoscelli, e petali, e calici, e fiori, e barbe, i quali tutti, appropriandosi una parte delle acque, ne rallentano il corso, allorché queste o per tempi procellosi, o per la fusione delle nevi soprabbondano. Avviene quindi, che le acque ritenute in ogni punto della superficie montuosa, impovverite ad ogni istante, decorrono a stento e portano seco soltanto gli avanzi de' vegetabili corrotti e i cadaveri degli insetti; e, ricche di queste spoglie, vanno a fertilizzare le pianure; perciò, dovunque è stato rispettato il lavoro della natura, essa somministra all'abitatore delle montagne i mezzi di alimentare numerose greggie, nel tempo stesso che feconda i prati e i campi dell'abitatore delle pianure.

All'opposto, dovunque l'uomo colla zappa, colla vanga, col badile, coll'aratro lacera il fianco ai monti, la terra di fresco smossa ed investita dalle acque decorrenti sopra ripido pendio, viene strascinata all'inghiù, aprendosi ad ogni istante nuovi cavi e rigagnoli, e spaccature, e rovine. Gli stessi agricoltori, dopo d'aver ridotto le loro terre a cultura di seminati e di viti, dirigono le cadenti piogge con manifesti scavamenti nell'alveo più prossimo di ciascun torrente; e così il gonfiamento, la velocità, la forza delle scendenti acque diviene maggiore, e più in largo vanno estendendosi le inondazioni. Quelle acque, che dapprima giugnevano alla pianura non troppo grosse in due o tre giorni, ora vi compariscono impetuose e soverchianti in pochissime ore; quindi le piene riescono tanto più frequenti e più grandi, quanto è più corto il tempo dello scorrimento di tutte le loro acque. Non deve perciò sorprendere se in alcuni luoghi, dallo scoppio d'un temporale estivo sul monte, allo straripamento d'un torrente nella valle, non passi che un ora o mezz'ora secondo le varie distanze.

Le acque dunque, scendendo precipitose, rapiscono continuamente quella terra vegetale, che proteggeva la roccia, e questa, rimasta nuda ed esposta all'azione di tutte le meteore, si sfoglia nelle vicende del caldo e del freddo, dell'umido e del secco, si divide per la dilatazione del ghiaccio, è minata dalla fusione delle nevi o precipitata dalle valanghe. Invece d'un ricco pascolo, rimane un suolo arido e scarnato, da cui si allontana il pastore, e che l'agricoltore imprudente non può considerare senza rammarico. Intanto le terre della valle, invece d'essere fecondate dalle acque grasse, che dolcemente dalla montagna scendevano, sono sommerse da torrenti impetnosi e ingombrate da immensa mole di terre inutili, ghiaie, ciottoli, sassi e grossi macigni; ed i proprietari di queste terre soffrono i danni d'un'azione, a cui non ebbero la benchè minima parte. Il male cresce, se il pastore, privo del primitivo pascolo, atterra i vicini boschi. Questi difendevano dai primi raggi del sole la

nevi accumulate durante il verno, e la loro fusione insensibile alimentava successivamente i ruscelli, le riviere e i fiumi: attualmente il suolo spogliato d'alberi abbandona ai primi calori la massa agghiacciata che lo copre; la sua subita fusione cagiona in primavera spaventose frane desolatrici di monti e di valli; quindi sono tolte alle seguenti stagioni le risorse, che la natura aveva posto in serbo per rattenere il calore, irrigare i campi e mantenere la navigazione.

In Italia questi disordini non cominciarono, ma crebbero a dismisura, quando cominciò a decadere il suo commercio. Allora i popoli Italiani, sempre industriosi e sagaci, si applicarono alla coltura dei monti e delle valli; e l'Italia divenne in realtà tanto più povera, quanto più colta comparve ne' luoghi montuosi, riserbati dalla natura alla sussistenza de' boschi necessarij a tutte le arti. Così la scoperta del Capo di Buona Speranza divenne occasione di inondazioni e di rovine alla nostra penisola.

Le accennate cause *diminuiscono il tempo della discesa delle acque*, e quindi ne accrescono l'impeto; *aumentano le materie trasportate*, quindi ne inalzano l'alveo. A queste cause esaminerà lo statista, se si uniscono le altre che *impediscono il decorso delle materie e delle acque*, e sono le seguenti:

1.° In alcuni luoghi si suole artificialmente ritenere le acque sui monti, e poscia lasciarle libere, acciò gonfie e precipitose trasportino nel loro corso i legnami.

2.° I fronteggianti alle rive de' torrenti, per avanzare la fronte de' loro terreni con acquisto di poche braccia, prolungano i piantamenti nell'alveo medesimo, restringendolo in modo che le solite escrescenze non hanno più il loro naturale e veloce scarico, quindi le pesanti materie trasportate giù dai pendii, si depongono con continuo alzamento del fondo, si per l'angustia del canale, come per il rigurgito delle acque, sino alle parti superiori più lontane.

3.° I coltivatori de' vicini monti, per condurre più prestamente le acque d'un torrente sui loro piani, ricorrono ad un familiare partito di attraversarne l'alveo, di sotto alle bocche aperte sulla riva, con chiuse manifatte, altre di semplici piantoni conficcati nel fondo, i quali sostengono le ghiaie a tal fine ivi ammassate, altre di fascine ed altre formate con rialzo di terra rassodata con buona selciatura nella forma di *saltacavalli*.

Questi interrimenti ed inalzamenti sono nuove occasioni al traboccamento di quelle acque, le quali erano contenute ne' loro alvei, e si consumavano nei boschi. Producono gli stessi effetti le pesaje, i molini, e tanti argini e pennelli, ed altri dispendiosissimi ripari, prodotti dalla discordia tra i confinanti; ripari i quali, anziché impedire, *sogliono spesso accelerare la rovina delle sponde*; senza ricordare i ponti troppo stretti che angustiano e quasi soffocano le acque, e le fanno retrocedere e traboccare.

§ 2. Metodi di riparazione.

Qualunque siano i metodi con cui tentano i popoli di reprimere l'orgoglio de' torrenti e d'imbrigliarne la possa, giova raccorli, per non imitarli allorchè dannosi, o per seguirli se si conoscono utili.

Le opere che alla riparazione de' torrenti e dei piccoli fiumi destinansi, si riducono alla sistemazione dell'alveo. Gli Svizzeri giungono a questa meta con due opposti metodi: il primo viene messo in pratica nella parte dell'alveo, che si estende sul monte; il secondo è adoperato in pianura.

1.° Oltre la piantagione degli alberi sulle sponde nel Chiavennasco (ora Regno Lombardo-Veneto) si costruiscono piccole cateratte attraverso al letto, cosicchè questo rimane tagliato da varj strati formanti un piano inclinato dall'origine del torrente sino alla foce. Le due creste delle cateratte, alte verso le sponde e basse nel mezzo dell'alveo, si uniscono ad angolo più o meno ottuso, opposto alla direzione delle acque, onde scemarne la forza progressivamente accelerata: questo metodo si chiama *imbancare la valle*.

2.° Il secondo metodo, usato in pianura nel cantone di Glaris, consiste nello smuovere le materie, che ingombrano il letto del torrente, acciò le piene facilmente le caccino avanti; e ne rendano libero l'alveo. Si eseguisce questa faccenda col mezzo d'una zappa lunga 13 piedi, pesante 60 a 70 libbre, guarnita alla sua estremità d'un conio di ferro, largo un piede, di buona tempra e tagliente. Un uomo collocato in un battello smuove il fondo dell'alveo con questo strumento, e ne stacca la terra argillosa che il torrente trae seco, e che, non smossa, s'indura e forma dorsi, isolette e banchi. Un altro strumento simile, ma men lungo e meno tagliente, serve a scavarne ne' monticelli di rena, e strappare le grosse pietre che vi si arrestano (1).

3.° Nel piano lombardo, per evitare ogni sfacimento delle sponde, si regola lo scolo delle acque, lateralmente scendenti nel torrente, con opportuni canaletti, cosicchè resta impedita qualunque filtrazione a danno delle sponde e de' fondi vicini, come si può vedere, per esempio, a Milano lungo il Redefosso fuori di porta Romana.

§ 3. Regolamenti.

Le leggi che furono pubblicate contro un abuso qualunque, e l'effetto che conseguirono, debbono essere una delle principali ricerche dello statista.

Le leggi venete, sino dalla metà del XV secolo, proibirono in generale la stradicazione e distruzione de' boschi.

Altre vietarono la coltivazione sopra terreni pendenti più di 45 gradi.

In Lombardia nel XVIII secolo fu vietato di torre l'erica (volgarmente *brugo*) col badile, invece di tagliarla colla falce.

Nel 1784 fu proibito di estirpare le radici rimaste dopo il taglio de' boschi comunali.

La legge 20 aprile 1804, mirando a contenere i torrenti, formò un circondario di frontisti per ciascun torrente, e ripartì le spese in ragione dell'interesse, avuto riguardo alla natura del luogo ed al complesso delle circostanze.

Tutte le antecedenti leggi non ottennero lo scopo, che voghegiavano. Pare che si potrebbe conseguirlo col seguente piano:

(1) *Bibliothèque universelle*, cahier du juin 1817, pag. 113. Digitized by Google

1.° Ridurre tutti i boschi a proprietà privata, sia assoluta, sia livellaria;

2.° Stabilire i circondarj, ne' quali sarebbe vietata la coltivazione de' grani, come le leggi stabiliscono i circondarj in cui è vietata la coltivazione del riso.

3.° Dichiarare *proprietà del primo occupante* i cereali coltivati ne' luoghi proibiti, specificando che ivi la legge non protegge che gli alberi e i prati, od al più le viti.

4.° Ripartire i danni cagionati ai boschi sull' *estimo personale* della comunità in cui succedono.

5.° Dividere una parte de' danni che i torrenti cagionano alle comunità inferiori, sull' *estimo reale* delle comunità superiori da cui provengono.

6.° Tutti gli ostacoli eretti nell' alveo de' torrenti onde procurarsi irrigazione, rendono proprietà del primo occupante i prodotti cereali cresciuti ne' relativi terreni irrigati. Si dica lo stesso degli alberi piantati nel seno del torrente.

Organizzata così la faccenda, non vi sarebbe bisogno di leggi penali; e all' interesse privato resterebbe affidata la sorveglianza dell' interesse pubblico.

Tra gli errori gravi che si trovano nell' opera di Say sull' Economia politica, e che l' autore spaccia in modo assoluto e senza eccezioni, v' è il seguente:

» Ainsi c' est violer la propriété territoriale, que de prescrire à » un propriétaire ce qu' il doit sèmer ou planter; que de lui *interdire* » *telle culture, ou tel mode de culture* (T. II, pag. 137, 2. édition).

Siccome l' uso del diritto di proprietà ha per limite l' interesse pubblico; siccome la coltivazione dei grani ne' terreni che hanno una certa pendenza, riesce dannosa sì ai terreni sottoposti in particolare, che a tutto il pubblico in generale, come è stato dimostrato; perciò non si possono condannare le leggi, che vollero a bosco o a prato i terreni suddetti, e vietarono qualunque modo di coltivazione colla zappa, colla vanga, col badile, coll' aratro.

Se si volesse abbracciare la massima di Say, converrebbe riguardare come violatrici della proprietà quelle leggi, che interdicono la coltivazione de' risi nel circondario di tre miglia o quattro intorno alle città.

CAPO SECONDO

FIUMI.

Un corpo d' acqua perenne che sopra letto alquanto esteso naturalmente decorre, riceve il nome di fiume, sia che vada a gettarsi immediatamente in mare, sia che pria con altro simile corpo d' acqua s' unisca.

§ 1. Alluvioni e corrostioni.

Lo statista che voglia esaminare l' andamento e le vicende de' fiumi, non dimenticherà due verità feconde di conseguenze, e sono l' innalzamento progressivo dell' alveo de' fiumi e la prolungazione delle foci. Tra gli argomenti che adduconsi a prova di queste verità, vi sono i seguenti:

1.° All' isola Elefantina (nel Nilo) l' inondazione superchia attualmente di 7 piedi le più grandi altezze , cui giungeva sotto Settimio Severo al principio del III secolo. Al Cairo , acciò l' inondazione sia sufficiente alle irrigazioni , debbe alzarsi 3 piedi e mezzo sul punto che era necessario al IX secolo. I monumenti antichi dell' Egitto sono più o meno sepolti alla loro base. Il limo condotto dal fiume sorge molti piedi sui monticoli fattizj , sotto cui giaciono le rovine delle antiche città.

2.° Il Po, dall' epoca in cui è stato inchiuso tra dighe, ha innalzato in modo il suo alveo , che la superficie delle sue acque è attualmente più alta che i tetti delle case di Ferrara. Nel tempo stesso le sue alluvioni , o gli immensi depositi da una parte e dall' altra della corrente , hanno prolungata la sua imboccatura nell' Adriatico , e si sono avanzate con tanta rapidità , che , per termine medio dedotto dall' avanzamento osservato al principio del XVII secolo, il Po ha guadagnato sul mare ne' secoli XVII e XVIII, 70 metri all' anno, invece di 25 , lunghezza media dell' interrimento annuale tra i secoli XVI e XVII (1).

3.° Si osserva lo stesso fenomeno lungo i rami del Reno e della Mosa ; quindi i cantoni più ricchi dell' Olanda hanno continuamente il terribile spettacolo di fiumi sospesi a 20 e 30 piedi sopra il loro suolo.

4.° Le alluvioni , lungo le coste del mare del Nord , non hanno un andamento meno rapido che in Italia. Si può agevolmente seguirle nella Frisia e nel paese di Groninga , dove è nota l' epoca delle prime dighe costrutte dal governatore spagnuolo Gaspare Roblès nel 1570. Cento anni dopo , erasi di già guadagnato in alcuni luoghi un' estensione uguale a tre quarti di lega al di là delle dighe ; e la stessa città di Groninga , fabbricata in parte sull' antico suolo sopra terreno calcareo , che non appartiene al mare attuale , Groninga dista sei leghe dal mare. Si potrebbe osservare lo stesso fenomeno , e colla stessa precisione , lungo tutte le coste dell' Ost-Frisia , del paese di Brema e dell' Holstein , giacchè sono note le epoche , in cui i nuovi terreni furono cinti la prima volta , e si può misurare l' estensione che in appresso guadagnarono.

Queste liste di terreno , ammirabilmente fertili , formate dai fiumi e dal mare , sono per que' paesi un dono tanto più prezioso , quanto che l' antico suolo , coperto di macchie e di torba ; quasi dappertutto alla coltivazione rifiutasi : le alluvioni sole somministrano la sussistenza alle città costrutte lungo quelle coste , dall' età di mezzo in poi , e che probabilmente non sarebbero giunte a quel grado di splendore senza i ricchi terreni , che i fiumi hanno loro preparati , e che vanno continuamente crescendo.

5.° Molte città che , ad epoche note nella storia , erano floridi porti marittimi , si trovano attualmente distanti molte leghe dal mare ; molte anche divennero povere in conseguenza di cambiamenti sopravvenuti nella loro posizione. Venezia dura fatica a conservare le lagune , e che la separano dal continente , e in onta di tutti i suoi sforzi , sarà infallibilmente unita un giorno alla terra ferma.

(1) Prony , Des marsis Pontins.

È noto, dalla testimonianza di Strabone, che Ravenna, al tempo d'Angusto, trovavasi nelle lagune dell'Adriatico, come attualmente Venezia, e Ravenna dista ora una lega dalla riva. Spina, che era stata fondata sulle sponde del mare dai Greci, ne era distante, al tempo di Strabone, 90 stadj; attualmente ella è distrutta. Adria in Lombardia, che aveva dato il suo nome al suddetto mare, di cui era, sono già 20 e più secoli, il porto principale, ne dista attualmente sei leghe.

6.° Il generale Andreossi accerta che l'ingrandimento annuale della costa del golfo di Lione (atteso i depositi che vi conducono i fiumi) è circa due metri. Questa asserzione è fondata sulle testimonianze della storia e sulle osservazioni recenti. La storia dice, che Luigi IX s'imbarcò al porto di Crosette, allorchè partì per la Palestina; e l'osservazione fa conoscere che, da quell'epoca in poi, si è formata una nuova spiaggia distante quattro in cinque mila metri da quella che esisteva al tempo di S. Luigi.

Giusta le misure prese all'imboccatura dell'Herault dall'ingegnere Groignard, la batteria che fu stabilita nel 1746 alla distanza di 30 metri dalle sponde del mare, ne era lontana 120 nel 1783; ed il ridotto rotondo eretto in que'dintorni, il quale non distava dal litorale che 200 metri nel 1609, epoca della sua costruzione, si trovava nel suddetto anno 1783 alla distanza di 550 metri dalla linea delle acque.

Il porto di Frejus, lungo 300 tese, largo 180, atteso i banchi di rena formati dalla riviera d'Argens, non è più che una spiaggia paludosa. Il mare si è ritirato, o per dir meglio il terreno si è avanzato quasi mezza lega, e col mare scomparve il commercio, l'abbondanza e la popolazione. Acque stagnanti riempiono una gran parte dello spazio che il mare occupava, e spargono d'intorno germi di febbre e di morte.

Le antecedenti idee forse ci autorizzano a sciorre la quistione frequentemente agitata sul cambiamento del livello dell'Adriatico e di altri mari. Negli elementi di questa quistione si annoverano le differenze osservate tra le situazioni attuali e le situazioni antiche delle coste. Queste differenze non presentano conclusioni certe nè a favore dell'innalzamento, nè a favore dell'abbassamento, giacchè si vede lo stesso mare perdere sopra certa parte del litorale e guadagnare su di un'altra. Dunque, per ispiegare questi fenomeni, è necessario ricorrere da un lato alle alluvioni, che formano le acque provenienti dalle terre, e dall'altro alla corrosione delle sponde dovuta all'azione delle acque marittime. Supponendo, come è certo, che la prolungazione delle foci de' fiumi sia in ragione dell'atterramento de' boschi e della coltivazione de' monti, si può dallo stato della vegetazione d'un bacino che alimenta un fiume, giudicare dello stato del litorale alla sua foce. Così, mentre l'Adriatico cede una superficie immensa alle bocche del Po, che gli porta la polpa delle montagne da cui cadono i suoi influenti, egli guadagna terreno a poca distanza da queste bocche, tra il Volano e porto di Magna-Vacca, giacchè in questa estensione il Volano e il lago di Comacchio non gli trasmettono che acque o pluviali limpide, il bacino delle quali non ha che un insensibile pendio. Col mezzo dello scandaglio si ri-

conoscono, dirimpetto all'imboccatura del Volano, le fondamenta di edifizj attualmente sotto marini, i quali trovavansi fuori dell'acqua mezzo secolo fa all'incirca.

Il litorale del Mediterraneo, dalla Toscana sino al regno di Napoli, presenta esempj rimarchevolissimi degli accennati rapporti ed influenze. I pendii, donde le acque discendono, sono in generale poco lontani dalle coste; e chi progredisce lungo queste coste dal nord al mezzodì, può giudicare all'aspetto de' terreni inelinati che ha alla sua sinistra, se passeggia sopra un terreno d'alluvione o sopra un terreno soggetto a corrosione. Così osservando, da Civitavecchia sino a Torre-Flavia, i pendii montani vestiti d'alberi, di piante selvaggie, di boscaglie e d'erbe, tutte proprie a ritenere le acque, si deduce che il mare guadagna terreno sopra questo litorale. Si sa difatti che una parte dell'antica via Aurelia si trova ora sotto le acque, e i suoi vestigi sono indicati da avanzi di ponti che scorgonsi sulla strada che le venne sostituita, e che *Via Aurelia Nova* si chiama. Dirimpetto a Torre Flavia, cessa il suolo di corrosione e comincia quello d'alluvione, il quale continua sino all'imboccatura del Tebro e racchiude le maremme di Macerese.

La costa compresa tra l'imboccatura del Tebro e il Capo Circeo offre materia ad osservazioni analoghe: il Tebro, finme estremamente carico di limo, e le cui acque non si mostrano trasparenti nè anche in tempo di siccità, il che gli fece dare dai poeti l'epiteto di *Flavum flumen*, depono alla sua imboccatura alluvioni, che vanno sempre crescendo, e i progressi delle quali, da Trajano in poi, sono attestate dalla posizione del porto che quest'imperatore fece scavare, e da quella delle differenti torri, ciascuna delle quali fu fabbricata sopra uno de' ponti che occupava le sponde, all'epoca della sua costruzione. Alla sinistra del promontorio, formato dall'*Insula sacra*, si scorge la maremma chiamata Stagno di Levante. Un po' più lungi trovasi il sito della casa di Plinio, fabbricata sulla sponda del mare, dal quale dista attualmente un miglio; poscia l'antico *Laurentum*, ecc., e procedendo sino al capo d'Anzo (l'antico *Antium*), si passeggia sopra un suolo d'alluvione, e lo accennano le scarne e poco lontane sommità del monte Albano, donde rapidamente discendono le acque traversando un suolo coltivato e mobile. La scena cambia tra Anzo ed Astura: molte costruzioni antiche scorgonsi nel mare; ma si vede parimente dal lato della torre una grande estensione di boschi, che coprono un terreno poco inclinato. Finalmente incontrasi un suolo d'alluvione e le paludi Pontine (1).

V'ha dunque un rapporto tra l'avanzamento delle foci e la coltivazione de' monti, tra la corrosione dei litorali e la sussistenza de' boschi (2).

(1) Prony, *Maraïs Pontins*.

(2) Attribuendo l'aumento de' litorali alle materie portate dai fiumi, sarà bene non dimenticare, che spesso il mare agitato dai venti solleva molli immense di arena trasportandole, col flusso e coll'impeto delle onde, nelle lagune. Nel golfo di Lione, a giudizio di Andreossi, il vento d'est le innalza nel momento di tempesta a più di otto metri.

La costa orientale del golfo Messicano considerare si debbe come una pianura dolcemente inclinata sotto le acque, contro cui le etesie (venti d'est) e i movimenti delle onde dall'est all'ovest gettano sabbia, che l'Oceano agitato tiene sospesa.

§ 1. Dune.

I fenomeni delle alluvioni e delle corrosioni ci conducono naturalmente a quelli delle dune, ossia di que' monticoli di sabbia, che il mare getta sulle basse coste, quando il suo fondo è sabbioso. Dovunque l'industria dell'uomo non sa o non può arrestarle, queste dune s'avanzano nelle terre così irresistibilmente, come le alluvioni de' fiumi s'avanzano nel mare: esse si cacciano avanti più stagli formati dalle acque pluviali sul terreno confinante, e di cui impediscono la comunicazione col mare: il loro avanzamento in più luoghi ha una rapidità spaventevole: boschi, abitazioni, campi coltivati tutto esse invadono. Quelle del golfo di Guascogna hanno già occupato molti villaggi, menzionati ne' documenti del medio evo, e attualmente minacciano distruzione inevitabile ad altri dieci tuttora esistenti. Uno di questi, quello di Misman, lotta da 20 anni contro di esse, e una duna alta più di 60 piedi s'avanza, per così dire, a vista d'occhio.

Bremontier, già ispettore de' ponti ed argini in Francia, il quale aveva fatto molte osservazioni sulle dune, stimava 60 e in certi luoghi 72 piedi il loro progresso annuale. Giusta questi calcoli, le dune dovrebbero invadere Bordò in due mila anni, e prendendo per base la loro estensione attuale; si dovrebbe portarne la prima origine a più di 4000 anni addietro. *Deus aliquis viderit.*

CAPO TERZO

VARIAZIONI NELLA NAVIGAZIONE DE' FIUMI PER ELEMENTI TOPOGRAFICI (1).

	<i>In più</i>	<i>In meno</i>
1. ^o Variazio- ne gior- naliera.	1. ^o (America settentrio- nale). Sul fiume Ohio si può viag- giare senza pericolo sì di giorno che di notte.	1. ^o Sul Mississippi la pru- denza consiglia di fermarsi di notte, dall' imboccatura dell' Ohio sino a Natchez, estensione di 750 miglia.
2. ^o Variazio- ne mensile.	2. ^o La velocità dell'Ohio è massima in primavera, quindi in questa stagione non è necessario di remigare. In Italia, il Po, il Ticino, l'Adda ecc. sono navigabili in tutte le stagioni; durata della navigazione, mesi. 12.	2. ^o Nel Canada, benchè situato sotto una latitudine non maggiore di quella della Francia, pure, atteso il gran freddo di quel clima, le acque non sono navigabili nel verno; durata della na- vigazione, mesi. . . 6 a 7.

Queste sabbie, accumulate dal continuo mareggiare delle onde, restringono insensibilmente il bacino del golfo Messicano, cioè dilatano il continente. I fiumi che scendono dalla Sierra Madre, per isboccare nel mare delle Antille, contribuiscono pure d' assai ad aumentare le terre basse: quindi tutta la costa orientale della Nuova Spagna dal 18 al 26 gr. di latitudine è sparsa d' altissimi banchi.

(1) La cognizione di questi elementi più che al commerciante è utile e necessaria ai generali di eserciti, che devono spedire prontamente viveri, truppe, munizioni per assalire o difendere o provvedere, ed a' quali la celerità spesso è pegno di vittoria.

3. ^o Variazione nella ve- locità nella stessa dire- zione.	{	3. ^o Nel Ticino dalla sua imboccatura a Sesto Calende, dove esce dal lago Maggiore, sino all'imboccatura del Naviglio Grande, atteso la pendenza dell'alveo, la velocità delle barche è in ragione di 20 miglia all'ora in acqua mezzana.	3. ^o Nel Ticino dall'imboccatura del Naviglio Grande sino allo sbocco di quel fiume in Po presso Pavia, la velocità delle barche non oltrepassa i quattro miglia all'ora in acqua mezzana.
		4. ^o Dal Po presso Pavia scendendo al ponte di Lagoscuro, si impiegano giorni 5 a 6.	4. ^o Dal ponte di Lagoscuro salendo il Po fin presso Pavia, si impiegano giorni 20 a 25. Solo in viaggi felicissimi d'estate 18 (1).
4. ^o Idem in direzioni opposte.	{	5. ^o Il Tamigi al di là dal ponte di Londra porta soltanto battelli di riviera per l'estensione di chilometri 236 1/2.	5. ^o Il Tamigi dopo il ponte di Londra porta grossi vascelli marittimi per l'estensione di kil. 96 1/2 (2).
		6. ^o Nel Po, discendendo, Una nave grande Porta moggia di riso. 1000 a 1100 Una nave minore detta Ruscona 500	6. ^o Nel Po, salendo 900 a 1000.
5. ^o Variazio- ne nel peso nella stessa direz.	{	7. ^o In Francia, i battelli della Gironda e della Garonna trasportano e merci viaggiatori.	7. ^o La Senna trasporta merci, non viaggiatori, giacchè la tortuosità di quel fiume rende troppo lento questo mezzo di comunicazione.
		7. ^o Variazione nelle merci trasportate.	

(1) Nel fiume della Maddalena (America meridionale) la navigazione discendente da Hondu a Santa Marta impiega giorni 9
ascendente da Santa Marta ad Hondu 50

La differenza tra la velocità discendente ed ascendente prova, che l'uscita d'una merce da uno stato può essere molto più facile che il suo regresso, ed all'opposto; e questo elemento può meritare i riflessi del legislatore: mi spiego. Il Rodano, scendendo dal monte Giura, passa pel lago di Ginevra, ed attraversa colla massima rapidità il Delfinato, la Linguadoca e la Provenza; in tre giorni si può passare da Lione al mare; ma è necessario un mese o sei settimane per salire dal mare a Lione. L'Isèro, la Droma, la Duranza raggiungono presto il Rodano, ed hanno un pendio ugualmente rapido; quindi non si può se non con molta difficoltà risalirli. Supponete che i grani della Borgogna e della Franca-Contea escano dalla Francia pel Rodano; la cosa sarà facilissima, ma si troverà forse facilità uguale a farli entrare? — Unico scopo di questo riflesso si è d'accennare la facilità del raziocinio di più scrittori, i quali a ragione o a torto predicando la libertà indefinita del commercio dei grani, tacitamente suppongono che in qualunque situazione topografica la facilità d'entrare sia uguale alla facilità d'uscire, ed all'opposto.

(2) Il diverso peso che può portare un fiume nei suoi diversi tronchi, costringe, quando si sale, a scaricare le grosse barche, dividerne il peso sopra più piccole, e quando si scende, a scaricare le barche piccole e riunirne il peso sopra le grosse, il che accresce le spese e le avarie, oltre la perdita del tempo, sempre prezioso pel commerciante.

8.^o
Variazio-
ne nelle spe-
se di tra-
sporto.

8.^o Giusta il calcolo d'Andreossi, il trasporto di cinque miriagrammi da Tolosa ad Agde col mezzo del canale di Linguadoca, costa 1 fr. 14 a 15 cent.

8.^o Il trasporto di cinque miriagrammi col mezzo del canale della Garonna da Tolosa a Bordò, estensione quasi eguale all'autecedente, costa 2 fr., quasi il doppio.

9.^o
Variazio-
ni nelle foci.

9.^o I fiumi dell'Italia, della Spagna, della Francia, dell'Inghilterra, ecc., scaricandosi in mari navigabili in tutti i tempi, sono occasioni di continuo cambio, per cui quelle nazioni possono vendere ciò che abbonda, e comprare ciò che loro manca.

9.^o I fiumi della Siberia correndo dal sud al nord, e scaricandosi nel mar Glaciale che tronca il corso alla navigazione, quella regione resterà sempre povera quando anche avesse una popolazione molto maggiore e copia di prodotti da esportare (1).

CAPO QUARTO.

SONTI.

Gli elementi statistici de' ponti e la loro applicazione a tre casi, si veggono nel seguente prospetto. Gli Inglesi hanno menato tanto rumore pel loro ponte di Waterloo, costruito a spese del governo, che è venuto in mente ad un Francese di confrontarlo con quello di Bordò, costruito da privati intraprenditori. A questi due ponti ho unito quello sul Ticino a Boffalora, incominciato dal cessato governo, e proseguito attualmente a spese del governo lombardo-veneto e di quello del Piemonte.

(1) Siccome da una parte non tutti i fiumi e molto meno in tutto il loro corso sono navigabili, dall'altra nascono ad ogni istante progetti di navigazione, perciò sarà ottimo consiglio l'indicare la copia o la scarrezza delle acque, la possibilità o l'impossibilità di ingrossarle coll'unione di altre, la pendenza e la qualità del terreno sopra cui passano, la configurazione del paese lungo il loro corso (monti, valli, colline, pianura e loro accidenti), cose tutte che ai calcoli idraulici ed economici sogliono essere norma e base.

A scanso di ripetizioni mi riservo di accennare in altro capo gli ostacoli, che alla navigazione in qualunque specie di acque si oppongono.

Parlerò pure altrove della pesca, una delle fonti di produzione.

Finalmente nel libro consacrato all'agricoltura ricorderò le inondazioni de' fiumi, sì utili che dannose.

ELEMENTI DI CONFRONTO (1).	Ponte di Falerio	Ponte di Bordò	Ponte di Boffalora
Archi. N.°	9	17	11
Lunghezza totale del ponte . metri	377	586 68	304
Voto totale degli archi , non compresa la grossezza delle pile . »	529	419 32	264
Corda d' un arco. »	36	26 49	24
Grossezza d' una pila »	6 09	4 21	4
Altezza delle acque magre sotto gli archi. »	3 07	7 50	6
Altezza delle piene ordinarie sopra le dette acque magre »	3 65	5	1 90
Altezza delle massime piene sulle ordinarie »	1 22	1 20	1 50
Altezza massima delle acque: . . »	7 94	13 70	4
Larghezza del ponte tra i parapetti. »	12 80	14 86	9
Larghezza di ciascun marciapiede. »	2 15	2 50	90
Lunghezza della strada che si congiunge al ponte »	8 54	19 56	10
Altezza del parapetto »	1 52	1 80	1 10
		pietre	
Materia con cui è costruito il ponte. »	granito	e mattoni	granito
Spesa fr.	24,000,000	7,000,000	3,200,000

Molti de' suddetti elementi mancano alla seguente descrizione, che Dione ci ha lasciato del ponte che Traiano fece costruire sul Danubio.

Lunghezza totale del ponte	un miglio
Pile di pietra	n.° 20
Altezza delle pile misurata dalle loro fondamenta. . .	piedi 150
Grossezza delle pile, ...	» 60
Distanza delle pile.	» 170

CAPO QUINTO.

CANALI ARTIFICIALI PER IRRIGAZIONE.

Verso la fine del XII secolo comparvero in Italia i primi canali artificiali, de' quali tre sogliono essere gli scopi, *irrigazione, navigazione, movimenti d' opificj*. Nel secolo seguente queste operazioni idrauliche furono imitate ne' Paesi-Bassi, dove i canali fecero nascere strette relazioni tra le città di Bruges, Gand, Anversa, Amsterdamo. Nel XVI secolo la Francia diretta dal buon Enrico, intraprese di unire la Senna alla Loira, e nel secolo seguente l' Oceano al Mediterraneo col canale di Linguadoca. L' Inghilterra, che attualmente pri-

(1) Ci troviamo in dovere di avvertire, che alcune di queste cifre sono state rettifiche dietro la disamina del lavoro medesimo, eseguito dall' egregio ingegnere in capo sig. Parva, e che venne pubblicato negli *Annali Universali di Statistica*, ecc. (Vol. IX, p. 73 e seg.). — (Gli Editori).

meglia sulle altre nazioni per quantità di canali, fu l'ultima ad adottarli, nel 1756 ella non possedeva una sola linea di navigazione artificiale; ma nel giro di mezzo secolo l'Inghilterra è giunta a possedere, tra la grande e la piccola navigazione, mille leghe di lunghezza sopra un'estensione di territorio che non è uguale al quarto della Francia.

§ 1. *Variazioni nell'irrigazioni per elementi topografici.*

L'acqua è uno de' principi necessari alla nutrizione ed allo sviluppo delle piante. Ora in quelle situazioni in cui

Le piogge sono incerte o nulle ;

I terreni poco ritentori dell'umidità ;

L'atmosfera molto agitata da venti che accrescono l'evaporazione ;
in queste circostanze, si disse, non si otterrebbero se non che scarsiissimi raccolti, se l'industria degli abitanti non fosse giunta a rimediare a sì fatti inconvenienti locali. L'irrigazione è il mezzo con cui si tolgono i terreni alla sterilità, o se ne accrescono i prodotti. L'irrigazione serve principalmente a migliorare le terre ne' paesi montuosi, giacchè la loro situazione le rende quasi inaccessibili agli altri ingrassi.

Se il bisogno d'irrigazione cresce e decresce secondo la varietà delle circostanze topografiche, la facilità e difficoltà di praticarla dipendono dagli stessi elementi di variazione.

Per un canale d'irrigazione è necessaria una quantità d'acqua sufficiente, i mezzi di riunirla, quelli di disfonderla sui terreni che si vuole irrigare.

Dove le acque delle riviere sono profondamente incassate, o il pelo ne è molto basso, dove rimangono asciutte in primavera ed in estate, quando il bisogno è maggiore, la risorsa dell'irrigazione è nulla o quasi nulla.

I fiumi di corso lentissimo non riescono a muovere quelle grandi ruote d'irrigazione stabilite in essi, ruote che, muniti di cassette, pescano acqua nel fiume, e salendo la versano in un recipiente situato ad altezza convenevole. Questo vantaggio si può ottenere, per es., dal Rodano non dalla Saona, la quale lentissimamente e quasi impercettibilmente decorre.

È agevole il comprendere, che il terreno cui vuolsi procurare il beneficio dell'irrigazione, non debb'essere nè troppo pendente, nè troppo concavo: nel 1.^o caso consumerebbe troppa acqua, questa non vi farebbe sopra sufficiente dimora, e'l campo si cambierebbe presto in un burrone; nel 2.^o caso l'acqua vi si arresterebbe troppo lungamente, e produrrebbe i pessimi effetti delle acque stagnanti.

L'irrigazione richiede adunque :

Copia di acque.

Pendenza generale del suolo.

Forma convenevole ne' terreni da irrigarsi.

§ 2. *Elementi da esaminarsi ne' canali d'irrigazione.*

I canali d'un paese possono essere accennati in modo apparentemente esatto, ed in realtà più o meno inconcludente. Si dice, per es., che v'erano nell'antico Egitto 6000 canali tra grandi e piccoli: è ben evidente, che in questa notizia, benchè preziosa, viene

Topografia idraulica — Acque superficiali. Canali d'irrigazione. 85
presentato, come norma al giudizio, un elemento poco concludente,
cioè il numero, e dimenticato l'elemento concludentissimo, voglio di-
re la lunghezza. Infatti un canale lungo 30 miglia è ben più utile,
in pari circostanze, di quattordici canali lunghi due miglia ciascu-
no. Ciò che dico della lunghezza de' canali, debbe dirsi delle masse
d'acqua, che conducono e distribuiscono.

Per isvolgere gli elementi che esaminare si debbono in un ca-
nale d'irrigazione, ed unire la teoria alla pratica, prenderò per e-
sempio il canale della Muzza.

I. *Epoca della costruzione.* Benchè questa notizia appartenga mena
alla statistica che alla storia, pure l'accennarla brevemente in una
descrizione statistica non può al certo meritare rimprovero, quando
non si omettano gli altri elementi essenziali. Più notizie simili sta-
biliscono i diritti di priorità tra le varie nazioni, come ho accennato
al principio di questo capo, servono a confrontare le opere col potere
che avevano i governi all'epoca in cui le eseguirono, incoraggiano ad in-
traprendere opere simili in epoche di poter maggiore, sono norma a chi
vuol calcolare la quantità de' beni, che nel corso de' secoli produssero ecc.
Il canale della Muzza, uno de' più utili lavori idraulici fatti in Lom-
bardia, fu cominciato l'anno 1220, cioè in tempi ne' quali pareva, che
il solo mestiere delle armi tenesse occupati gli animi degli Italiani.

II. *Principio del canale e fine.* La Muzza che nella forma d'un
fiume bello e regolare parte dall'Adda a Cassano, ritorna in seno
alla sua madre, poco prima che questa giunga a Pizzighettone, ma
vi ritorna in forma di piccolo ruscello, essendosi consumata in be-
neficio delle terre che ha irrigato.

III. *Quantità delle sue acque.* La massa d'acqua che dall'Adda si sca-
rica nella Muzza, è di oncie 1463, ossia 97,289 piedi cubici per minuto.

IV. *Lunghezza del canale.* La lunghezza della Muzza è di 30 miglia.

V. *Superficie irrigata.* La Muzza, che fa la ricchezza del Lodigia-
no, irriga circa 600,000 pertiche milanesi: la pertica (misura di super-
ficie) è uguale a metri quadrati 65,452, ossia piedi quadrati 6203.

VI. *Valore d'un'oncia d'acqua.* Gli utenti del canale della Muzza la
comprarono in origine, e non pagano attualmente più nulla. Il prezzo
medio di un'oncia d'acqua in Lombardia sale a lire italiane 20,000 circa.

VII. *Come si misura l'oncia d'acqua.* Per oncia d'acqua si in-
tende in Lombardia quella quantità di fluido, che compressa da uno
strato d'acqua alto due once lineari (strato che dicesi *battente*),
esce da un canale per mezzo d'un foro laterale, detto bocca *model-
lata* od anche *modello*, di forma rettangolare, la cui altezza è di
4 once lineari e la base di 3; se rimanendo la stessa altezza, la base
sia di sei, di nove o di dodici, ecc. once lineari, si avranno due,
tre, quattro, ecc. once di fluido.

L'oncia lineare è la dodicesima parte del braccio: e siccome il
braccio milanese sta al piede parigino prossimamente come 6 a 11,
così l'oncia lineare è uguale quasi a 22 piedi parigini. Si calcola
dagli ingegneri, che un'oncia d'acqua in un minuto primo corri-
sponda ad una massa di fluido di 66 $\frac{1}{2}$ piedi parigini cubici (1).

(1) Breislak, *Descrizione geologica della provincia di Milano*.

VIII. Amministrazione del canale.

1.° In vicinanza di Cassano fu eretto nell'alveo della Muzza, presso la riva, un vivo sasso, sulla altezza del quale si misura l'altezza, alla quale deve salire il canale, acciò la quantità dell'acqua sia sufficiente a tutte le bocche d'irrigazione. Allorchè a questo segnale, che chiamasi il *Gattello di S. Bernardino*, mancano solo due once o tre, si è certi che le ultime bocche d'irrigazione nel Lodigiano rimangono asciutte ed altre scarseggiano d'acqua, e di qui prende norma il custode o comparo a Cassano d'introdurre nel canale maggior corpo d'acqua, ed all'opposto diminuire l'introduzione, allorchè l'Adda alzandosi di troppo manda nella Muzza acqua maggiore della necessaria.

2.° Espurgo annuo della Muzza a spesa del governo, il quale lo fa eseguire col mezzo di appaltatori, previo esperimento d'asta.

3.° Le rogge che ricevono acqua dal canale della Muzza, devono essere mantenute a spese degli utenti: (Statuto Lodigiano, capo 375).

§ 3. Leggi veglianti sull'irrigazione.

Le leggi dell'ex-Lombardia e dello Stato ex-Veneto hanno posto un altro limite alla proprietà de' terreni, dando a ciascuno la facoltà di condurre le proprie acque attraverso alle terre altrui, purchè questi paghi il doppio del valore del terreno occupato: (Statuto Milanese, capo 247. — Statuto Veronese, t. II, pagina 15. — Statuto Lodigiano, capo 677).

In Pensilvania la legge ordina, che il diritto sull'acqua appartenga a quello che ne possiede la sorgente, o a chi ne è più vicino. Egli può consumarne la quantità che vuole; ma deve far entrare il restante nel suo antico letto, e non può stornare un ruscello o disperderne le acque a danno de' torrenti inferiori.

CAPO SESTO.

INFLUSSO DELL'IRRIGAZIONE.

1.° Sul prodotto.

1.° (*Egitto*) È noto che la luna vallata dell'Egitto, mai bagnata dalla pioggia, deve la sua fecondità alle acque del Nilo: l'agricoltore ottiene prodotti, quando l'inondazione del Nilo giunge

Nell'alto Egitto a piedi 35

Presso il Cairo . . » 20 a 25

Verso l'imboccatura

del fiume » 2 a 3

1.° Là dove non giungono le acque del Nilo, il suolo è condannato ad un'eterna sterilità, a meno che per mezzi artificiali e quindi dispendiosi, l'agricoltore non giunga ad innalzare qualche quantità di acqua; ma i suoi sforzi non possono estendersi che a porzioni di terreno assai limitate (1).

(1) Plinio, parlando del Nilometro di Menfi, dice che si osservavano i seguenti rapporti tra le raccolte e l'altezza dell'inondazione:

Fame, quando l'acqua giungeva	» 12 cubiti
Cattiva messe	» 13
Messe migliore ma mediocre	» 15
Buon raccolto ed abbondante	» 16
Sopra 16 l'inondazione era più nociva che utile.	

Topografia idraul. — Acque superfic. Canali per navigazione. 87

2.^o (*Bagdad*) I campi irrigati per l'addietro (Antica Babilonia) rendevano in frumento e riso sementi. 200
3.^o (*Nuova Spagna*) Presso Lallaye i terreni irrigati danno 40 a 50 sementi per una.

2.^o Gli stessi campi, attualmente che è trascurata l'irrigazione, danno 20 sementi.

3.^o I terreni non irrigati danno 15 a 20 sementi (Humboldt, *Nouvelles Espagne*, t. II, pag. 386).

2.^o Sul valore de' fondi.

4.^o (*Arragona*) Pria della costruzione del canale d'Arragona i terreni vendevansi 100 a 150 reali al journal.

4.^o Dopo il 1792 i terreni irrigati colle acque di quel canale vendonsi 400 a 500 reali al journal (Bourgoing, *Tableau de l'Espagne*, t. III, pagina 50).

5.^o (*Francia, dipartimento de' Pirenei orientali*) Nella vallata di Pie il prezzo dei terreni irrigati è come

5.^o Nella stessa valle il prezzo de' terreni d'uguale qualità e non irrigati, si è come 1; idem a Campan (Andreossi, *Histoire du canal du Midi*, t. I. pagina 385).

Ibid. a Campan come 1 $\frac{2}{3}$ a 2

3.^o Sulla rendita in generale.

6.^o (*Piemonte*) Rendita delle proprietà nazionali attualmente irrigate come 1.

6.^o Rendita delle stesse proprietà pria di essere irrigate, come $\frac{1}{3}$ al più $\frac{1}{2}$ (Andreossi, ibid. pagina 286).

4.^o Sulla popolazione.

7.^o (*Antica Grecia*) La Beozia, mercè la fertilità del suo suolo irrigato senza interruzione, possedeva vantaggi di cui l'Attica era priva; vi si vedevano più ricchezze, più città, più popolazione.

7.^o (*Egitto*) La popolazione cessa, dove cessa l'irrigazione.

L'irrigazione non può accrescere la popolazione, dove è impiegata a fecondare i prati come in più parti della provincia milanese.

CAPO SETTIMO.

CANALI ARTIFICIALI PER NAVIGAZIONE.

§ 1. Variazioni nella navigazione artificiale per elementi topografici.

La navigazione ne' canali artificiali riesce più agevole, più libera, più indipendente dagli accidenti, che la navigazione naturale sui fiumi, sui laghi, sui mari.

Il bisogno di navigazione e i mezzi di praticarla crescono e scemano secondo la varietà delle circostanze topografiche.

Un paese agricolo distante da' fiumi, come per esempio Milano, abbisogna di navigazione artificiale pel trasporto delle sue pesanti derrate. Questo bisogno è molto minore per Lodi sull'Adda, Pavia sul Ticino, Cremona sul Po.

La poca distanza de' grandi laghi Maggiore e di Como da Milano, la loro altezza sulla provincia milanese, la forma piana e pen-

dente dello spazio che divide que' laghi dalla capitale della Lombardia, la temperatura del clima che mantiene in istato di fluidità le loro acque tutto l'anno, questi quattro elementi costituiscono la possibilità fisica di quella navigazione. Allungate di molto quelle distanze, annientate quell'altezza, cambiate la forma piana dello spazio intermedio in montuosa, fate che le acque siano agghiacciate gran parte dell'anno, e la navigazione non sarà nè proficua, nè possibile. In queste supposte circostanze si trovano più città della Svizzera.

L'influsso della forma e dell'indole del suolo sulla navigazione è già stato accennato alle pag. 60 e seg.

§ 2. Elementi da esaminarsi ne' canali di navigazione.

La ricerca della massima parte di questi elementi non ammette difficoltà, sia perchè sono noti ai conduttori delle barche che frequentano que' canali, sia perchè esistono negli archivj de' Governi, che li costrussero e li mantengono; altronde possono essere facilmente verificati dall'osservatore. Questi elementi sono:

1. *Lunghezza della linea navigabile.* La rispettiva lunghezza de' canali non rappresenta esattamente il grado di servizio che rendono in diversi dipartimenti; nè si può dire, che se il dipartimento *A* possiede una linea di navigazione di metri 100,000, e il dipartimento *B* una linea di metri 50,000, il servizio in *A* sia doppio di quello in *B*, benchè sia già una presunzione generale e favorevole la maggior lunghezza sopra uguale estensione. L'accennato servizio è un prodotto, che risulta dalla moltiplicazione di due elementi, cioè è uguale alla lunghezza della linea navigabile, moltiplicata pel peso che le barche trasportano. Generalmente il peso che in Francia trasportano i battelli ne' canali di navigazione, è 25 tonnellate; quello che trasportano i battelli nel dipartimento del Nord, è più di 100 tonnellate; dunque per avere de' rapporti esatti tra il servizio della navigazione nel Nord e quello degli altri dipartimenti, converrebbe quadruplicare la linea navigabile nel Nord, e si avrebbe il servizio totale, eh'ella rende con pari numero di barche.

Il servizio d'un canale rappresentato dal prodotto della linea navigabile nel peso trasportato, segue la ragione inversa nel tempo impiegato nella navigazione; egli è questo *uno de' motivi*, per cui lo stesso peso trasportato alla stessa distanza deve pagare di più salendo che discendendo.

Vi sono viaggiatori (e dicasi lo stesso delle merci), cui il tempo è un elemento indifferente, mentre per altri ha sommo prezzo. Per questo motivo alcuni riescono a pagare meno, contenti d'una navigazione lentissima, ed altri pagano volentieri di più in una navigazione accelerata. Nella navigazione sulla bassa Senna salendo da Rouen a Parigi, i prezzi per tonnellata e la durata della navigazione sono come segue:

<i>Mezzi di navigazione</i>	<i>Prezzo per tonnellata</i>	<i>Tempo per caricare e navigare</i>
Grandi battelli	Fr. 10	giorni 32 a 38
Battelli accelerati	» 15	» 10 a 12
Battelli a vapore	» 30	» 3 a 4

90 LOCALITA' DELLE PRODIZ. ec., O SIA TOPOGRAFIA
magistrali 150, equivalenti a metri cubici 360 circa, acciò il peso del canale riesca alto metri 1. 188.

V. *Pendenza del canale relativamente alla lunghezza*, per esempio 2 metri per miglio. La maggior pendenza dell'alveo e la scarsità di acqua disponibile rendono in generale necessario un maggior numero di sostegni, per tener alto ed uguale il peso dell'acqua. Ella è questa una maggiore spesa imposta dalle circostanze topografiche.

VI. *Numero de' sostegni o delle conche*. Le conche, che sono necessarie per sostenere le acque e quindi mantenere la navigazione,

1.° Vogliono una spesa gravissima (1);

2.° Impediscono il libero trascorrimento delle materie, che trae seco l'acqua, ritardano la velocità di questa, quindi le diminuiscono la facoltà di tenere le dette materie e di torre la melma dall'alveo, dal che provengono i depositi e la necessità di frequenti espurghi;

3.° Il loro passaggio fa perdere un tempo prezioso al commercio, e questa perdita è in ragione del loro numero. Il canale di Linguadoca lungo chilometri 253 $\frac{2}{3}$ contiene conche 63; il passaggio di ciascuna consumando 10 minuti circa, si richieggono ore 10 $\frac{1}{2}$ per passarle tutte.

Questi tre inconvenienti consigliano di diminuire il numero delle suddette fabbriche.

Potrete dunque misurare la destrezza degli ingegneri costruttori di due diversi canali, dotati d'uguale pendenza, paragonando le lunghezze delle linee navigabili e il rispettivo numero delle conche.

Data la stessa pendenza, non è possibile diminuire il numero delle conche senza accrescerne il salto o la caduta. Nel canale di Linguadoca la caduta media delle conche è metri 2. 274. (2); nel canale di Pavia, che è variabile ne' diversi tronchi, giunge dai metri 2 ai metri 4. 752 all'incirca. Io non voglio con ciò dire, che la destrezza idraulica sia in Francia come 2 e in Italia come 4.

Giova osservare nelle conche, se le loro misure sieno capaci di contenere nel tempo stesso una barca delle più grandi ed un'altra mezzana, come si usa ne' canali del Milanese, dove quelle barche si veggono ordinariamente ne' loro viaggi accoppiate, misure volute anco dal riflesso che, altrimenti facendo, sarebbe mestieri ad ogni passaggio di barche rimuovere a ciascuna d'esse dal centro d'appoggio il lungo albero che porta la *pala* ossia il timone, più adattato alla navigazione dell'Adda e del Ticino donde discendono.

VII. *Lavori idraulici speciali e difficoltà vinte: monumenti di progressi nell'architettura, ovvero errori che riescono incomodi ai conduttori di barche.*

VIII. *Epoche e durata della sospensione della navigazione*, specificandone le cause, se ve n'ha, oltre i giorni festivi e il ritorno annuale degli espurghi.

IX. *Usi relativi alla navigazione*, si tendenti a prevenire gli accidenti funesti, che distributori del danno in caso che succedano. In Lombardia, p. e., non mai prima di mezzogiorno si muovono le

(1) Le dodici conche del nuovo canale da Milano a Pavia costarono lire italiane 2,177,817. 67.

(2) Andreossi, *Histoire du canal du midi*, t. 1, pag. 158.

barche, che dai canali entrano ne' fiumi, acciò su questi nei passaggi difficili non segua incontro di barche in direzione opposta. Nel caso che vada a fondo o perisca una o più barche, il conduttore dimanda alla più vicina autorità locale un attestato provante l'avvenuto infortunio, e rimane così esonerato da qualunque indennizzazione. Amministrazione del canale, la quale può essere ridotta a tre capi:

- 1.° Spesa per { Custodi che accrescano o diminuiscono l'acqua onde mantenerla allo stesso livello nelle vicende del fiume, od altro da cui è derivato il canale;
- 2.° Pro-dotti { Espurghi, riparazioni, opere nuove e simili; Ingegneri che le dirigono e guardie di sorveglianza. Pedaggi che pagano le barche in ragione di peso e di spazio, giusta le pubbliche tariffe; somme a che sono stati appaltati in diversi anni, il che può indicare aumento o diminuzione di commercio.
- 3.° Regolamenti { Tendenti ad assicurare La conservazione delle opere; La perpetuità de' diritti; La libertà della navigazione e del commercio.

Alla seguente notizia, che de' canali esistenti nelle isole britanniche ci ha dato la *Revue encyclopédique* (t. XVIII, pag. 432), mancano più elementi. Non sono contati nel seguente conto i canali, la cui lunghezza è minore di 5 miglia inglesi.

Lunghezza.

paesi	n.° de' canali	miglia inglesi	leghe francesi	costo
Inghilterra	97	2471	989	
Scozia	5	149 3/4	62	
Irlanda	1	69 1/2	27	
Totale	103	2690 1/4	1068	Fr. 750,000,000

In questi diversi canali vi sono 48 passaggi sotterranei, 40 dei quali si suppone che comprendano un'estensione di 32 miglia inglesi (13 leghe francesi).

Di tutti questi importantissimi lavori nessuno era stato incominciato, nessuno era stato nè anche progettato pria del 1755. Allo zelo patriottico del celebre duca di Bridgewater e al talento dell'ingegnere Brindley deve l'Inghilterra il primo canale terminato nel 1759. Questo saggio evidente dell'utilità de' canali trovò molti oppositori: attualmente non v'ha luogo alcun poco importante, che non possa comunicare per acqua col resto del paese.

CAPO OTTAVO.

LACHT.

Un lago è una fossa d'acqua circondata da sponde più o meno alte. La situazione e la distanza, l'altezza sul livello del mare e l'ordinaria massa d'acqua, ci dicono se dai laghi estrar si possa ca-

nali d'irrigazione e navigazione, ed a beneficio di quali paesi (1).

La facilità di trarre acqua sufficiente e continua da un lago per irrigazione o navigazione, non basta per intraprendere lo scavo dei canali: bisogna esaminare dapprima se il vantaggio supererà la spesa di costruzione e manutenzione.

Il commerciante ha bisogno di conoscere in quali epoche i laghi sono navigabili, essendo certo che il gelo li sorprende più presto che i fiumi.

La facilità o la difficoltà d'avvicinarsi alle sponde per caricare e scaricare, non è notizia utile al commerciante solamente, ma anche al conduttore di eserciti, ed esige da lui maggiori o minori precauzioni di difesa.

Più laghi soggiacciono ad escrescenze, fatali agli abitatori delle sponde; quindi giova osservarne le epoche e i luoghi, cercarne le cause e i rimedj.

Epoche. Le ordinarie escrescenze, p. c., del lago di Como, succedono nelle stagioni di primavera e d'autunno: le sue acque giungono alla massima bassezza nel verno. Talora si è veduto il lago gonfiarsi repentinamente senza rapporto colle stagioni.

Luoghi. Le maggiori e più lunghe escrescenze del suddetto lago succedono nel ramo, che si estende da Bellaggio a Como.

Cause. Per determinare le cause e quindi i rimedj delle escrescenze, fa d'uopo esaminare:

1.^o *Gli influenti che si scaricano ne' laghi;*

2.^o *Le meteore che succedono ne' vicini monti*, ed in ispecie lo scioglimento de' ghiacci e delle nevj;

3.^o *La mancanza di scaricatori o d'emissarij*; è questa una causa delle escrescenze del Lario verso Como, giacchè le acque correnti dal nord al sud non trovando uno sfogo, sono costrette ad ascendere talvolta sino a 15 braccia ed inondare quella città e il litorale.

4.^o *La ristrettezza degli emissarij.* E questa è la seconda cagione delle accennate escrescenze, giacchè le angustie dell'unico emissario a Lecco fanno retrocedere le acque, le quali, in questa retrocessione, sono incalzate dalla massa proveniente dalla parte superiore di quel lago. Concorrono ad accrescere questo rigurgito le materie trasportate dai torrenti, depositate presso il ponte di Lecco ed anche inferiormente nel letto dell'Adda.

5.^o *L'azione de' venti.* La terza cagione delle suddette escrescenze

(1) Si danno laghi, o grandissimi magazzini d'acqua, in posizioni elevatissime. In una vallata del Giura si trova il lago di Joux all'altezza sul livello del mare di piedi 3026
Il lago del Montcenisio » 6000
Ne' Pirenei i laghi di *Ciens*, *Las-Cougous* ed *Oncet*, nelle montagne che stanno sopra Barrège » 7000
Sul monte S. Gottardo si trovano cinque laghi all'altezza di . . . » 8264
Sul monte Rotondo dell'isola di Coruca v'è un lago lungo 160 tese, largo 100, all'altezza di » 9394

All'opposto alcuni laghi sono sotterranei, come lo attestano le profonde cadute di terreni, la disparizione di più fiumi, il ritirarsi il lago di *Cirkintz* (nella Carniola inferiore) in alcuni anni, e l'uscirne poscia e sussistere per più altri. Nella Podesteria di Schickausen, nell'Ostfrisia, v'è il lago *Jordan* di sufficiente grandezza, coperto di vegetabili ed altri oggetti, e sopra cui passano carri, carichi ecc.

Topografia idraul. — Acque superfic. Influsso della navigazione. 93
 si riconosce ne' venti, giacchè il nord accumula le acque verso Como ed il sud impedisce loro di portarsi verso Lecco, onde a Como rifluiscono. E poichè le acque da Como devono pur tornare addietro per livellarsi, perciò v'ha in quel ramo due correnti sensibili, l'occidentale cioè, che tende a Como, e l'orientale che da Como torna a Bellaggio dove piega verso Lecco.

Ai danni delle inondazioni fa d'uopo unire i pericoli della navigazione, ed osservare, se dalla forma delle barche e delle vele dipendano, se da repentini venti sotterranei o montani, se dall'avidità de' navigellai che caricano di troppo le barche, ovvero dalla loro ubbriachezza.

Vi sono de' laghi che si mostrano agitati, mentre è tranquilla l'atmosfera, e calmi durante le burrasche. Il lago di Lomond nella Scozia diviene talvolta sì inquieto, anche in tempo di perfettissima calma, che i nocchieri più coraggiosi non osano cimentarvisi. Il lago di Krestin nel circolo di Zanch nella Marca, lungo circa un miglio geografico e largo un quarto, bolle spesso in tempo serenissimo, talmentechè i pescatori devono affrettarsi verso le sponde, onde non essere inghiottiti dai gorgi del lago. I quali e simili fenomeni, i fisici sogliono attribuire a venti sotterranei ed allo sviluppo di aria fissa nel fondo laenale. V'è un buco presso Boleslaw nella Boemia dal quale escono venti violentissimi, che innalzano pezzi di ghiaccio del peso d'alcuni quintali. Mentre il fisico s'affatica a spiegare i diversi movimenti delle onde lacuali, lo statista si limita ad osservarli dai lati dell'utile e del danno.

Quelli che non conoscono quanti atti d'imprudenza si commettono dagli uomini, principalmente perchè la speranza prevale nel loro animo sul timore; quelli che non sanno che le persone irriflessive spesso s'espongono a pericoli solamente per ottenere vanto di coraggiose, ed altre vi si cimentano per mancanza di sufficiente esperienza, condanneranno que' savj regolamenti che frenano la temerità de' barcajuoli. Nel lago di Vallenstadt (Svizzera) una severa polizia ordina ai barcajuoli di tenersi sempre vicini alla riva meridionale, allorchè il tempo è dubbioso, di non partire mai durante gli acquazzoni, di non servirsi d'un battello più di tre anni (1).

CAPO NONO.

INFLUSSO DELLA NAVIGAZIONE.

1. Sul valore de' fondi.

1. Pria della costruzione del canale navigabile (cui va unito un bell'argine), che pone in comunicazione Malines con Lovanio, il valore de' fondi era come 1.

1. Nel giro di 15 anni dopo la costruzione dell'accennato canale, il valore de' fondi fu come 2. (*Géographie commerciale*, t. V, p. 110) (2).

(1) Ebel, *Manuel du voyageur en Suisse*, pag. 597, cinquième édition.

(2) Dopo il 1759, epoca in cui cominciarono a comparire canali navigabili in Inghilterra, il valore de' fondi in più contee è divenuto uguale a 15 e 20 volte il valore primitivo (*Revue encyclopedique*, tomo XVIII, pag. 432).

2. Sull'industria.

2. Il villaggio di Lockport nella contea di Niagara (New-York) era composto nel luglio del 1822 di cinque famiglie.

(*Revue encyclopédique*, août 1825, pag. 420).

2. Al principio del 1823, dopo che fu finito il canale, sulle sponde del quale ritrovasi Lockport, vi si contano 5 taverne, 50 case, 337 abitanti, 2 farmacie, 4 magazzini, una gazzetta settimanale per questo villaggio e suoi dintorni.

3. Sulle spese commerciali.

3. In vettura, una persona passando da Milano a Pavia, paga lire milanesi quattro a cinque, ed impiega ore tre.

3. In barca, una persona passando da Milano a Pavia, paga soldi milanesi 15 1/2, ed impiega ore cinque. (*Altronde vedi la pag. 82 al n. 8*) (1).

4. Sulla popolazione.

4. In Manchester (Inghilterra) nel 1758, pria della costruzione delle strade di ferro e de' canali navigabili, erano gli abitanti 27,000.

4. In Manchester dal 1758 al 1821, dopo la costruzione delle strade di ferro e de' canali, gli abitanti giunsero a 150,000 (*Dupin, Voyage en Angleterre*).

Territorio		Totale	Con canali	Senza canali
		miriametri	miriametri	miriametri
Superficie . . .	Inghilterra	1507	801	706
	Francia	5353	975	4,378
Popolazione . .	Inghilterra	12,218,500	8,662,200	3,556,300
	Francia	30,407,907	7,040,600	23,367,307
Popolaz. per miriametro quadrato.	Inghilterra	8,107	10,814	5,037
	Francia	5,680	7,221	5,337
Lunghezza dei canali per miriametro quadrato . .	Inghilterra		met. 4,283	
	Francia		1,127	(2)

(1) Il trasporto delle merci che passano pel canale di Linguadoca costerebbe per terra fr. 6,000,000
Costa per acqua » 1,318,67 1/2

Risparmio fr. 4,681,326
(*Andreossi, Histoire du canal du Midi ou canal de Languedoc, nouvelle édition, t. I, p. 327, 328*).

(2) A quante riflessioni non dà luogo questo prospetto!

In Inghilterra il territorio tagliato da canali supera la metà del territorio totale; in Francia egli non supera il quinto del territorio.

Nella parte tagliata da canali, sulla medesima estensione di paese, la loro lun-

CAPO DECIMO.

37

OSTACOLI TOPOGRAFICI ALLA NAVIGAZIONE IN QUALUNQUE SPECIE DI ACQUE.

Indicazione
generale de-
gli ostacoli.

Applicazione.

- | | | |
|--------------|---|---|
| I.
Freddo | { | I. In Russia i trasporti per acqua si eseguono tut-
t' al più in una metà dell'anno, restando nell'altra ag-
ghiacciati i fiumi: questa circostanza fa sentire alla Russia
il bisogno di una navigazione rapida, e quindi l'utilità
d' impiegare i vascelli a vapore (1). |
|--------------|---|---|

ghezza è quattro volte minore in Francia che in Inghilterra; di modo che paragonando tutta la Francia e l'Inghilterra, si scorge che la prima non ha né anche, in proporzione dell'estensione de' due regni, la ventesima parte dei canali posseduti dalla seconda.

In Inghilterra, con un cielo meno puro, un clima meno caldo, un suolo meno fertile, la terra nostra, per termine medio, 8,107 abitanti per miriametro quadrato; e sulla stessa superficie la Francia non ne oltre che 5,680.

Nella parte sì abilmente coperta di canali in Inghilterra, il numero degli abitanti giunge a 10,814 per miriametro quadrato; in Francia nella parte tagliata da canali esso è solamente di 7,221.

Si in Inghilterra, che in Francia la popolazione sulla parte provvista di canali è molto maggiore per miriametro quadrato, che sulla parte che ne manca; se non che questo rapporto

In Inghilterra è 10,814 a 5,037

In Francia è 7,220 a 5,337 molto minore.

L'aumento della popolazione in ragione delle acque navigabili si ravvisa principalmente nell'America settentrionale, dove sulle sponde dell'Ohio si contano di già più di 125 città e villaggi, e dove si veggono riuniti qui 15,000 abitanti come a Pittsburg, là 10,000 come a Cincinnati, ecc.

La molteplicità de' canali da una parte accelera la circolazione de' grani (merce pesante), quindi diminuisce i casi d'insurrezione popolare: dall'altra scemando il prezzo de' trasporti, rende il prezzo de' grani poco diverso su tutti i punti d'uno Stato.

(1) Il canale di Briare, che mantiene la comunicazione tra la Senna e la Loira, è chiuso una parte dell'anno, nel mezzo dell'estate pe' lavori di riparazione, nel verno pe' diacci; quindi sopra 12 mesi non si può talvolta contarne sei, in cui sia mercantile e navigabile.

Senna: nella state le acque basse, nell'autunno le piene straordinarie, nel verno i diacci s'oppongono successivamente alla sua navigazione ascendente; solamente in quattro a cinque mesi dell'anno la Senna è comodamente navigabile.

I grandi fiumi della Siberia, l'Obi, il Jenissei, la Lena e i loro influenti s'avvicinano e si allontanano talmente a proposito, che le mercanzie possono essere trasportate quasi interamente per acqua da Kiachta sino alla Russia d'Europa. Questo tragitto richiede tre anni, cioè tre estate di corta durata, essendo que' fiumi agghiacciati nel restante dell'anno. La strada per terra esige un anno intero. Nel 1790 le spese di trasporto da Kiachta sino a Pietroburgo erano, per la strada di terra, sei rubli per *poud*, e per acqua quattro solamente: si risparmia nella spesa, ma si perde nel tempo.

Boja d' Hudson (lat. 57°). Il mare non è libero se non che dal principio di luglio sino alla fine di settembre, ed anche in questi tre mesi si incontrano monti di ghiaccio, che pongono in grande imbarazzo i naviganti.

Barriere insormontabili di ghiaccio, ostacolo eterno alla navigazione, si incontrano

Nel gruppo delle isole dello Spitzberg tra i . . . gr. 80° e 82°

Nella penisola di Taimura sulla costa della Siberia . . . » 75° 25

Presso Svaitoc-Noss, all'est della Lena verso il . . . » 73°

All'imboccatura della riviera del Rame al . . . » 71° 56

Dentro lo stretto di Beering alla punta nord-ouest d'America al . . . » 70° 45

- II. Scarrezza di acque { II. Le acque scogliono per lo più scarseggiare in estate. Il Cumberland, fiume del Kentucky nell'America settentrionale, lungo 450 miglia, è navigabile nel verno e nella primavera per miglia 350 dalla sua imboccatura all'insù, nella state solo 50. Le grandi barche non possono servire nelle acque magre del Nilo.
- III. Eccessiva rapidità delle acque { III. Da Poggio a Bellinzona, il Ticino non è navigabile, non solo per la soverchia caduta che è di 50 tese in 12 miglia, ma anco pe' grandi macigni che vi sono in mezzo. Ciò non ostante vi passano le zattere col legname. Il Tago è navigabile da barche piatte sino ad Abrantes, e nel verno anche sino all'imboccatura del Rodeo; al di là non è più navigabile, atteso la sua rapidità ed i macigni di cui è sparso il suo letto.
- IV. Correnti { IV. I mari della China sono pericolosi in sommo grado, non tanto per le numerose piccole isole e roccie sottomarine ch'essi racchiudono, quanto per la violenza delle correnti, le quali sono causa d'errori gravissimi nella computazione della strada, errori per cui i bastimenti urtano talvolta in iscogli, mentre il pilota li crede ancora molto lontani (1).
- V. Marée. { V. Nella parte australe delle isole Schetland le marée dell'Atlantico lottando con quelle che vengono dal mare della Norvegia, sollevano continuamente le onde, e son causa d'un'eterna tempesta. La marée entrando nei grandi fiumi dell'India, li costringe talvolta a retrocedere con rapidità e violenza; allora la montagna d'acqua che corre indietro, mette in pericolo i vascelli.
- VI. Bassi fondi { VI. Il lago di Maracaibo (città nell'America meridionale, provincia, di Venezuela) da un lato si scarica nel mare, dall'altro entra nella terra 50 leghe: un banco di sabbia rende l'imboccatura di quel lago difficile e pericolosa. Per prevenire i naufragi è pagato un destro pilota, il quale dirige i navigli nell'entrata e nell'uscita (2).

(1) Nella geografia commerciale è famoso il Cattegat, estensione d'acqua che, al nord del Baltico, tra le coste della Danimarca e della Svezia prolungasi, ed all'Oceano s'unisce nella parte più settentrionale. Il Cattegat presenta mille ostacoli alla navigazione, perchè pieno di rapide correnti e di banchi che cambiando di luogo ingannano la vigilanza del nocchiero; violenti sono le sue tempeste, e nell'ultima stagione principalmente vi s'incontrano i maggiori pericoli.

Tra le correnti che si formano ne' mari della Norvegia fra le coste e le isole adiacenti, è celebre il *Melstraem* o *Moskaestrom*. Il Melstraem corre con una velocità straordinaria sei ore di seguito dal nord al sud, e sei altre dal sud al nord, sempre contro la marée. Due volte al giorno, nel tempo della più alta e più bassa marée, egli è tranquillo e si può navigarlo. Allorchè è agitato, i vascelli sono costretti a tenersi alla distanza di due o tre miglia per sottrarsi al pericolo d'essere inghiottiti.

(2) La Dwina, benchè coperta di diacci una parte dell'anno, è utilissima alle parti settentrionali della Russia, alle quali apre una strada verso Arcangelo. Ma siccome ella è sparsa di bassi fondi, perciò non vi si fanno passare le barche che in primavera, allorchè la fusione delle nevi e de' ghiacci ha dato la massima altezza alle sue acque.

Lungo la costa settentrionale del mare d'Azoff (navigabile solamente dal 1.º aprile al 1.º novembre) non esiste un luogo abbastanza profondo o abbastanza lontano dai banchi di sabbia, a cui far giungere bastimenti di commercio che peschino

- VII. L'arte del navigatore consistendo principalmente nell'evitare gli scogli, è necessario che gli sia nota la posizione di quelli che sono nascosti, ed anco la figura e la larghezza di quelli che sono in parte visibili. È necessario soprattutto ch'egli conosca le variazioni del livello delle acque, giacchè gli scogli che alle epoche di acque basse sorgono sulla sua superficie talvolta otto o dieci piedi, si trovano uno o più piedi di sotto nelle escrescenze (1).
- VIII. La maggior parte delle riviere della Norvegia hanno cadute più o meno alte, e non si prestano ad una navigazione regolare: le cateratte e i bassi fondi, di cui ridondano le riviere della Finlandia, riducono a poco i vantaggi della navigazione (2).
- IX. Dal capo Comerin sino alla costa del Bengala non v'ha che un solo porto; e i vascelli non trovano ricovero che nelle rade delle piazze di commercio; ed anco i vascelli mercantili sono obbligati di tenersi alla distanza d'un miglio e mezzo, i vascelli di guerra due miglia dalla costa. A questa distanza il mare non ha che dieci a dodici braccia. Questa costa è generalmente sì inclinata, che non trovansi 50 braccia d'acqua se non che alla distanza di 20 miglia. Il gran numero de' bassi fondi rende necessarj, per abbordare, particolari naviglj inventati dagli indigeni (3).
- X. Atteso la tortuosità del Po, il vento, da qualunque lato spiri, sia egli favorevole o contrario, prolunga sempre la durata della navigazione.
- Altronde vedi la pag. 81.
- VII. Scogli.
- VIII. Cateratte.
- IX. Pendenza eccessiva delle sponde.
- X. Tortuosità de' fiumi.

più di 12 piedi d'acqua, e che servir possa di porto con agevole entrata ed uscita. Questo mare essendo circondato e ridondante di bassi fondi, è forza far trasportare le mercanzie da Obitchacy a Tagaurok e a Kosolow sopra piccole barche, il che priva tutta quella costa dei vantaggi che potrebbe ottenere dal commercio, se vi si trovassero buoni fondi, e fosse agevole lo sbarco alla marina mercantile.

(1) La navigazione della Plata, dal capo Santa-Maria sino alla sua foce a Buenos-Ayres, estensione di 200 miglia, riesce penosa e pericolosa per le roccie e bassi fondi. I grossi navigli, in vista de' pericoli cui sono esposti salendo, gettano ordinariamente l'ancora di notte, e somma vigilanza è necessaria di giorno, atteso i sollj impetuosi di vento che vengono improvvisamente dalla terra.

(2) Il Dneiper che si scarica nel mar Nero, è navigabile da Smolensk sino a Kief; ma, dopo questa città, tredici cateratte obbligano a scaricare i vascelli, i quali non possono passare vuoti, che quando le acque sono alte, cioè dal marzo al maggio.

Nell'ultima cateratta del Nilo il passaggio è chiuso per nove mesi dell'anno a tutti i battelli carichi, e per mesi sei ad ogni specie di barche.

I selvaggi dell'America che navigano sul fiume San Lorenzo, tagliato da frequenti pericolose cateratte, avvicinano ad esse, per quanto possono, i loro battelli; là scaricano le mercanzie, e mentre gli uni trasportano queste, altri portano i battelli sommanente leggeri, come li richiede l'alveo irregolare di quel fiume.

(3) Questa costa altronde è tramontata da ondate violentissime ed alte, che rovescierebbero o spezzerebbero un vascello di forma europea.

Gloja fil. della Stat.

XI.
Erbe pa-
lustrì

XI. Le erbe palustri che crescono sul fondo de' canali e de' fiumi, s'alzano talvolta sino alla superficie delle acque, e rallentando il movimento delle barche cariche, costringono i navicellai ad accrescere il numero de' cavalli che le tirano. La velocità del Mississippi, la cui pendenza è tre pollici per miglio, è calcolata miglia 2 2/5 all' ora, dall'imboccatura della riviera del Cigno; più in su, dove sono molti giunchi, altissime erbe e vena salvatica solamente 1 (1)

XII.
Alberi gal-
leggianti
nelle
acque

XII. Gli alberi che vengono trasportati dall'Orinoco, non sono il minore ostacolo che alla sua navigazione s'opponga; un bastimento, se non vuole esserne vittima, deve ancorarsi di notte lontano dalla corrente.

XIII.
Limo e
maremme

XIII. I letti de' fiumi americani sono ingombrati

a) Da molti alberi sommersi che hanno di già accompagnato la perdita di molti battelli a vapore;

b) Da profondo limo lungo le sponde, che rende inaccessibile gran parte della loro estensione;

c) Da maremme che s'oppongono alla costruzione di sentieri, su cui devono camminare i cavalli che tirano le barche (2).

XIV.
Nebbie

XIV. Vi sono più spiagge, come, per esempio, ne' mari della Scozia, nel golfo della Finlandia, su cui regnano dense nebbie principalmente nell'autunno e nel inverno: le coste allora spariscono, e i vascelli non le sentono, se non quando non è più tempo d'evitarle (3).

(1) *Notw. Annales des voyages*, t. XI, p. 172-173. — Il Warden dà al Mississippi una velocità maggiore. La prodigiosa attività delle piante acquatiche si scorge nelle paludi Pontine. Nel partitore di Bandino, unico canale emissario per cui si scarica nel mare l'acqua di quelle paludi, il taglio delle erbe palustri fa abbassare l'acqua un mezzo metro, ma bentosto il canale si trova ingombrato quasi egualmente che prima, l'impiego della falce non facendo che rendere più attiva la causa del male. È quindi evidente quanto la vegetazione abbandonata a sé stessa, debba divenire causa d'inondazioni sopra un terreno che ha poco pendio.

(2) Benché l'istmo che separa il mar Rosso dal Mediterraneo, non sia più lungo di 18 a 19 leghe comuni, pure al progetto di tagliarlo si oppongono più ostacoli:

1.° In tutto il tratto in cui il Mediterraneo e il mar Rosso si corrispondono, la riva da una parte e dall'altra è un suolo basso e sabbioso, dove laghi si formano e maremme, di modo che i vascelli non possono avvicinarsi alle coste se non che a grande distanza. Ora è forse agevole impresa il costruire un canale durevole in mezzo a sabbie mobili?

2.° La spiaggia manca di porti, e sarebbe necessario scavarli interamente.

3.° Il terreno non presentando una goccia d'acqua dolce, converrebbe farla venire da luogo molto distante, cioè dal Nilo, ed in copia tale da bastare ai bisogni di numerosa popolazione.

4.° Non conviene dimenticare, che in Egitto i venti sollevano monti di sabbia, i quali potrebbero agevolmente e frequentemente riempire il canale.

(3) L'imboccatura del fiume San Lorenzo, e soprattutto la baja a cui questo fiume dà il nome, perchè molto settentrionali, sono talmente soggette a cattivi tempi e a dense nebbie, che è piena di pericoli la navigazione, e non si osa giammai tentarla fuorché nella state. Questa baja altronde è sparsa di banchi di sabbia e di scogli a fior d'acqua. Il canale del fiume non presenta maggior sicurezza, trovandovi gli stessi pericoli. Per quanto favorevole sia il vento, per quanto bello il tempo, i marinai non si arrischiavano giammai a viaggiare durante la notte.

Topogr. idraul.—Acque superf. Influxo de' venti sulla Navigazione. 99

- | | | |
|-----------------|---|---|
| XV. | { | XV. I terremoti di terra frequenti e terribili nelle isole Molucche, ne rendono la navigazione pericolosa, atteso che tutti gli anni fanno sparire de' banchi di sabbia, e tutti gli anni ne formano de' nuovi; quindi l'esperienza del passato riesce inutile. |
| Terremoti | | |
| XVI. | { | XVI. La navigazione del Missouri presenta più ostacoli uniti: |
| Più cause unite | | |
| | | Sponde che dirupano;
Alveo ingombro da alberi al fondo;
Numerosi banchi di sabbia;
Una corrente rapidissima (1). |

CAPO UNDECIMO.

INFLUSSO DE' VENTI SULLA NAVIGAZIONE.

L'azione de' venti è periodica e regolare, ovvero estemporanea e irregolare.

Il periodo regolare, in alcune situazioni, si riproduce in determinate ore del giorno, in altre in determinati mesi dell'anno.

§ 1. Venti periodici giornalieri.

A) Nelle isole.

(*Isola della Giamaica*). Durante la notte s'alza un vento di terra che sembra partire nello stesso tempo da tutti i lati dell'isola, talmentechè nessun vascello può entrarvi di notte, e nessuno può uscire di giorno se non che di buon mattino, pria che s'alzino i venti di mare, i quali ordinariamente cominciano a soffiare alle ore 8 o 9 del mattino, e non cessano che alle cinque od alle sei della sera, per lasciare il campo ai venti della notte.

(*Isola Sandwich*). Solamente di mattina e pria che il vento, abitualmente contrario, abbia acquistato troppa forza, si può entrare nel porto d' *Honorora*, il cui comandante spedisce grandi barche per salutare e introdurre i vascelli.

B) Ne' laghi.

(*Lago di Como*). Quando regolare è la stagione, regolare è il vento che segue in certo modo le impressioni del sole, giacchè

(1) Buenos-Ayres, sulla sponda meridionale del Rio della Plata. I grossi vascelli non possono giungervi, e i minori corrono grandi pericoli in un fiume che manca di profondità, che è seminato d'isole, di scogli, di roccie, e dove le tempeste sono più terribili che nell'Oceano. Essi sono obbligati a gettare l'ancora tutte le sere nel luogo in cui si trovano; e ne' giorni più calmi è necessario che desti piloti li precedano in scialuppe, collo scandaglio alla mano, per indicare loro la strada che debbono seguire. I pericoli non cessano neanche nel porto, distante tre leghe dalla città. La precauzione che usano i marinai di gettarvi tutte le loro ancore e di assicurare le loro gomene con grosse catene di ferro, non li preserva dal pericolo d'essere sommersi da un vento furioso, il quale, partito dalle frontiere del Chili, non trova, in un'estensione di trecento leghe, un solo ostacolo che ne moderi l'impeto, e la cui furia cresce imboccando direttamente il canale di quel fiume.

alla notte spira la tramontana detta *il Tivano*, vento favorevole alle barche che s'avanzano verso Como; cessa all'alzarsi del sole e tranquillo rimane il lago sino al mezzodì, poscia soffia il sud-ouest detto *la Breva*, vento favorevole alle barche che partono da Como.

(*Laghi della Svizzera*). Sul lago di Vallenstadt, come sopra tutti quelli che trovansi nelle valli traversali situate al nord e al sud delle alpi, i venti, osservano una regolarità di cui possono profittare i viaggiatori; giacchè, durante la bella stagione, allorchè le tempeste e i venti del nord non alterano l'andamento ordinario, soffiano, pria e dopo la levata del sole, de' venti che discendono dalla cima delle montagne, e formano un vento d'est sul lago di Vallenstadt. Dalle 9 ore sino al mezzogiorno il tempo è calmo. Dopo mezzodì s'alza un lieve vento d'ouest; finalmente pria e dopo il tramonto del sole ritorna il vento d'est come il mattino e per le stesse cagioni. Ordinariamente le tempeste sopraggiungono dopo il mezzogiorno, e, per lo più, dal lato dell'ouest. Quindi, pria di partire da Wesen, fa d'uopo osservare l'aspetto del cielo sopra le montagne del cantone di Glaris, e decidere se si voglia imbarcarsi all'istante o differir la partenza. Così adoperando, non si sarà esposti ad essere turbati nel piacere, che un viaggio sopra quel magnifico lago può procurare.

§ 2. Venti periodici mensili.

I mari dell'Asia sono dominati da venti periodici chiamati monsoni.

Ogni navigazione ne' mari dell'Asia è ristretta al periodo della durata de' monsoni: è necessario essere giunti ad un'epoca determinata dell'anno, o si resta esposti all'azione de' venti periodici contrarj, che non permette d'effettuare la spedizione progettata.

I monsoni che si dividono l'anno ne' mari dell'Asia, aprono e chiudono alternativamente la comunicazione tra il mar Rosso e la penisola dell'India: l'uno è quello di sud-ouest, che comincia alla metà d'aprile e finisce verso la metà d'ottobre; l'altro quello di nord-est, che comincia a quest'ultima epoca e finisce colla prima. Col primo vento si può uscire dal mar Rosso e giungere sulla costa del Malabar, ma non si potrebbe entrarvi durante il suo dominio. Quello del nord-est produce effetti assolutamente contrarj; egli favorisce l'entrata del mar Rosso, ma si oppone all'uscita. Il monzone del sud-ouest caccia le onde con tanta forza sulle coste del Malabar, che mentre egli domina, nessun bastimento può salvarsi in quelle rade; il solo porto dell'isola di Bombay presentava sicuro asilo, pria della scoperta dell'isola di Penahg. Quindi ogni vascello che esce dal mar Rosso, per andare a far traffico sulla costa del Malabar, deve rifugiarsi a Bombay per aspettarvi il ritorno del monzone nord-est, col soccorso del quale solamente egli può frequentare le diverse rade di quella costa. Egli deve accelerare le sue operazioni in modo da porsi in viaggio per rientrare nel mar Rosso verso i primi giorni d'aprile: ciò non facendo, il monzone sud-ouest lo costringerebbe a ritirarsi di nuovo a Bombay per aspettarvi il monzone seguente, il che gli farebbe perdere più di sei mesi.

§ 3. *Venti più o meno dominanti.*

Simond nel suo Viaggio in Inghilterra dice: venendo dall' America (Settentrionale) in Europa fummo costantemente favoriti dai venti dell' ouest: al nostro ritorno, di nuovo venti d' ouest, cioè contrarj. Il primo tragitto occupò giorni 22, il secondo 57 e più: questa differenza è costante, solliando il vento, tre quarti dell' anno, dall' ouest tra i 30 e 55 gradi di latitudine. Durante la prima metà del secondo viaggio, le tempeste si succedettero con sì poca interruzione, che, perdendo un giorno ciò che avevamo guadagnato l' altro nel giro di cinque settimane, avremmo potuto ritornare in Europa in cinque giorni.

È stato supposto che nell' Oceano equatoriale, il quale le due Americhe divide dall' Europa, regnino costantemente de' venti colla stessa forza o nella stessa direzione; sono questi i venti d' est, detti *etesie*, e dai Francesi *vents alisés*; ma questa supposizione sembra dettata piuttosto dal bisogno di generaleggiare, che da esatte osservazioni. I venti d' est sono bensì dominanti e favorevoli a chi dall' Europa va all' America meridionale, ma non regnano in modo nè esclusivo, nè regolare (1). I venti d' est limitano il loro dominio nel mare delle Antille ne' mesi di marzo, aprile maggio e giugno. Bernardino di San Pietro riferisce, che un abile viaggiatore, il quale aveva paragonato più di 250 Giornali di viaggi accertava che le *etesie* cessano

In gennaio tra il 6° o 4° di latitudine nord

Febbraio tra il 2° e il 3°

Marzo e aprile tra il 5° e il 3°

Maggio tra il 6° e il 4°

Giugno al 10°

Luglio al 12°

Agosto e settembre tra il 13° e il 14°.

Senza voler guarentire l' esattezza di questi limiti di *tempo* e di *spazio*, si può dedurre, che il navigatore è costretto a porsi in viaggio in certi mesi dell' anno, e seguire certe vie sulle acque, se vuole giungere più presto alla sua meta. La flotta che dalla Spagna portava al Messico le mercanzie d' Europa, partiva nel mese di luglio od al più tardi ne' primi giorni d' agosto, onde evitare la violenza de' venti nel nord in pieno mare, soprattutto ancorandosi, venti che avrebbe incontrato in tutt' altra stagione.

I venti d' est fanno comunemente percorrere ai vascelli che vanno verso l' America meridionale, sette ad otto chilometri, o circa due leghe all' ora, il che induce a supporre, che la velocità di que' venti sia in tempo bello di 24 chilometri o più di sei leghe, giacchè uno svelto naviglio non riceve più del terzo della velocità del vento.

§ 4. *Venti irregolari.*

I venti che non serbano limite nè di spazio, nè di tempo, sono eventualità che la prudenza del navigatore non può prevedere, e che ora accelerano il suo corso, ora il rallentano, senza che egli

(1) *Annales maritimes et coloniales*, juillet 1819.

ne abbia merito o colpa. Egli sarebbe però riprensibile se, conoscendo queste possibili eventualità, partisse da un porto senza bastante provvista in caso di vento contrario. Il grano, che sopra piccole barche è trasportato dal porto di Kerson a quello d'Odessa, impiega più o men tempo, secondo che gli sono favorevoli o nemici i venti; nel primo caso passa da un porto all'altro dalla sera all'indimani; nel secondo impiega dieci, quindici ed anche venti giorni, benchè la distanza non oltrepassi le 45 leghe. Per andare da Smirne a Costantinopoli, si può impiegare tre giorni o tre mesi, secondo che dura la calma o i venti contrarj.

§ 5. *Elementi da esaminarsi nella descrizione de' venti costantemente funesti alla navigazione,*

Per nnire la teoria alla pratica, prenderò per norma la navigazione del Gange.

- | | |
|---|--|
| I. | I. Il Gange, entrato nella pianura dell'Indostan, è navigabile sino al mare per lo spazio di 1350 miglia. |
| Idea dell'acqua navigabile soggetta a venti funesti | La sua larghezza minima è mezzo miglio, massima, miglia tre, La minima bassezza delle acque è piedi . . . , la massima altezza piedi 31. |
| II. | Nel tempo di siccità percorre 3 miglia all' ora ; nella stagione piovosa (dal giugno al settembre) miglia 5 a 6. |
| Provenienza de' venti | II. Del maggior pericolo cui sia esposta la navigazione sul Gange, sono causa i violentissimi soffii del vento proveniente ordinariamente dal nord-ouest, |
| III. | III. Questi venti cominciano verso la metà di marzo nella parte orientale del Bengala , e un po' più tardi nella parte occidentale. |
| Epoca della loro apparizione | IV. Durano dalla metà di marzo sino alla stagione della pioggia sopraindicata. |
| IV. | V. Nel suddetto intervallo ritornano ogni tre o quattro giorni. |
| Durata | VI. Questi soffii violentissimi sono più frequenti nelle parti orientali che nelle occidentali del Bengala. |
| V. Ritorno periodico | VII. Succedono più spesso al cadere del giorno che in ogni altro istante. |
| VI. Maggior frequenza in quale regione? | VIII. Solamente nelle parti o ne' tronchi più larghi del fiume riescono veramente terribili. |
| VII. In quale ora del giorno? | IX. Sebbene non durino molto ciascuna volta , producono spesso funestissimi eventi , se non si è preparati a schermarsene. Intere flotte di vascelli mercantili furono abbissate in un istante da que' terribili colpi di vento. |
| VIII. In qual parte del fiume più violenti? | X. Siccome essi sono annunziati alcune ore prima dalla singolarissima apparenza delle nubi , quindi per lo più resta tempo di ricercare un luogo di sicurezza. |
| IX. Danni | |
| X. Segni dell'arrivo, se ve n' ha | |

CAPO DUODECIMO.

VARIAZIONI NE' PORTI PER ELEMENTI TOPOGRAFICI.

I. Vastità.

in più.

Si misura la vastità de' porti del numero de' vascelli mercantili o da guerra che possono contenere.

Il Porto d'Amsterdam è capace di contenere 4000 navigli mercantili tra grandi e piccoli (1).

Nella rada di Brest possono stare comodamente 500 vascelli da guerra, ma l'entrata è sì difficile e stretta che i Francesi le hanno dato il nome di *Goulet* (2).

in meno.

Veracruz, unico porto della Nuova-Spagna, aperto al commercio, non è capace di più di 30 a 35 vascelli, esposti talvolta a terribili accidenti pel furore de' venti del nord.

Il porto del Pireo, uno de' tre porti d'Atene, poteva contenere, giusta il rapporto di Strabone, 400 galere.

II. Profondità.

Si indica la profondità accennando o l'altezza dell'acqua ordinaria all'epoca del flusso montante se vi ha, o i piedi d'acqua che pescano i bastimenti che vi entrano, ovvero il loro peso in tonnellate.

Cherbourg: la sua rada è una delle migliori della Manica; il suo porto può ricevere navigli da 5 a 600 tonnellate.

La profondità del porto d'Alessandria era sì grande, che i più grossi vascelli s'avvicinavano sino al piede de' gradini costrutti per salire sulle sponde, il che presenta vantaggi incalcolabili per caricare e scaricare (3).

Il porto di Nizza, stretto, poco profondo, esposto ai terribili colpi del vento del sud, sprovvisto di cantieri e di lazzeretto, non potendo ricevere che bastimenti di 100 a 150 tonnellate, non servirà giammai che al cabotaggio.

Il porto di Boulogne, oltre d'essere piccolo, ed avere un'imboccatura difficile, non ha che sette piedi d'acqua nella più alta marèa, quindi non possono entrarvi che piccole barche, cui necessaria maggior acqua di sette piedi (4).

(1) Il porto di Marsiglia può contenere 600 vascelli mercantili: essi vi vengono situati secondo la loro bandiera: nella scelta de' posti si è saggiamente consultata l'influenza del clima: i vascelli de' popoli del nord, meno incomodati dal freddo, occupano l'entrata dove la temperatura è più ineguale (*Voyage en Savoie*, pag. 231).

(2) Il porto di Copenaghen è capace di 500 vascelli di linea, ma non può entrarvene che un solo alla volta; quest'entrata altronde è difesa da molte batterie, non che da tre forti.

(3) Si fa lo stesso elogio del porto di Sydney, capitale della Nuova-Galles meridionale: l'acqua vi è sì profonda, che i bastimenti della massima dimensione possono avvicinarsi in modo di toccare le sponde.

(4) Helsingoer, ricca città sulle rive del Sund al luogo dove è più stretto: i vascelli che pescano otto piedi d'acqua, possono appena entrarvi; i più grossi ri-

III. Sicurezza

Il porto di Lisbona è uno de' più belli de' più vasti de' più profondi porti d'Europa; i vascelli che vi sono entrati, non possono essere, come quelli che si trovano nella rada di Cadice, molestati dai venti, perchè ne sono preservati da un lato dalle colline sopra le quali sorge Lisbona dall' altro, dalle sponde opposte del Tago, le quali sono altissime.

Danzica; eccellente porto sulla Vistola che non va soggetta alle tempeste del nord-ovest, frequenti sul Baltico (1).

I venti, gli oragani, le ondate di mare sono sì violenti nelle isole Antille, durante la stagione piovosa che i governi europei e coloniali si videro costretti d'escludere i navigli da certe rade, e ordinare loro di ritirarsi in altre durante certe epoche dell' anno: così un editto del re di Francia nel 1765 prescrisse ai vascelli della Terra-Bassa (nella Guadalupa) di ricoverarsi nella rada nelle isole de' Santi nella stagione invernale o piovosa (2). V. anche la pagina 99 nota (1).

IV. Facilità d'entrare e d'uscire.

Cristiansund (Norvegia).

I vascelli entrano ed escono, qualunque sia il vento. Le tre isole e la terra ferma formano un

Bajona (Francia).

L'entrata del porto è stretta, poco comoda: sovente al più piccolo soffio di vento, fresco il mare

mangano all'ingresso della rada, dove il verno gli espone a grandi pericoli risultanti dalla forza delle correnti, dalla violenza delle tempeste e dall'urto de' ghiacci. È una disgrazia per questa città il non possedere un miglior porto, giacchè moltissimi vascelli che andrebbero a svernarvi, sono costretti a portarsi a Copenaghen o in Norvegia.

Esaminando la profondità de' porti non conviene dimenticare le cause, che traggono continuamente a scemrarla.

Queste cause dipendono dall'azione della natura e dell'azione degli uomini: l'una e l'altra rendono variabili le spese degli espurghi.

Azione della natura. L'innalzamento progressivo del Tamigi a Woolwich è sì straordinario, il fango vi si accumula con tale rapidità, che chiuderebbe l'entrata delle darsene, se si lasciasse passare alcune settimane solamente senza levarlo. Il Dupin riferisce, che dal 1807 al 1817 il levare quel fango costò quattro milioni di franchi, benchè con metodi più economici e più potenti sia stato eseguito.

Azione degli uomini. Il porto di Frederichsbell, ricca città della Norvegia sulla sponda dello Swinnsund, era in addietro molto migliore che attualmente: i più grossi navigli potevano allora avvicinarsi sino ai ponti, ora sono costretti di fermarsi di sotto della città. La grande quantità di segatura che viene gettata nel fiume dalle seghe de' legnami, è la causa che diminuisce giornalmente la profondità di quel porto: esse formano qua e là de' bassi fondi e de' banchi che angustiano e rallentano la navigazione. In vano è stato raccomandato di non gettarvi quegli avanzi, giacchè le seghe si trovano in mezzo a scogli, e il trasporto sopra carri sarebbe troppo dispendioso.

(1) Concorrono ad estendere la popolazione e il commercio di Filadelfia i seguenti elementi topografici:

1.^o La situazione tra due riviere navigabili, la Delaware e la Schuylkill;

2.^o La bontà delle sue acque;

3.^o La sicurezza del suo porto;

4.^o La profondità di esso, potendo i vascelli di 500 tonnellate andar a sbarcare sulla bellissima sponda che fronteggia la città.

(2) La navigazione tra i porti della Norvegia è piena di pericoli, dovendosi lottare con un mare estremamente tempestoso durante l'autunno, e colle innumerevoli rocce schierate avanti le coste, per cui l'avvicinarsi a que' porti riesce difficilissimo.

Topografia idraul. — Acque superfic. Variazioni ne' porti. 105
 porto, che può contenere le più grandi flotte; i vascelli vi trovano dappertutto buono fondo dove ancorarsi; e possono avvicinarsi a tutti i quartieri della città, vantaggio immenso che risparmia tempo, fatica, avarie; come abbiamo già più volte osservato (1).

Rotterdam (Olanda).

La Mosa forma un porto abbastanza profondo, cosicchè i grossi vascelli possono andare a ricevere i carichi nel senso della città, motivo per cui si fanno a Rotterdam più carichi che ad Amsterdam. Levando l'ancora a Rotterdam, si può tosto dare alle vele come in pieno mare, il quale cinque leghe solamente ne dista, per cui i vascelli possono giungervi in una marcia.

Londra: magnifico porto sul Tamigi, in cui entrano agevolmente i più grossi vascelli mercantili, e giungono sino alla spiaggia della dogana vicino al primo ponte.

V. Facilità di caricare e scaricare.

A Danzica i granaj hanno comunemente sette e talvolta otto piani. A ciascun piano è adattato un imbuto, pel quale si fa scorrere il grano dall'uno all'altro, il che risparmia la fatica di trasportarlo. Questi granaj sono circondati dall'acqua, e i vascelli possono avvicinarsi loro in modo di ricevere immediatamente il grano.

Le acque di Nicomedia sono sì basse, che i bastimenti non possono avvicinarsi alla città: i carichi e gli scarichi si eseguono stentatamente col mezzo di numerose scale, che scendono e si estendono sul mare; alcune delle quali sono lunghe 150 passi.

(1) Dicasi l'opposto del porto di Bergen (Norvegia): la sua bellezza, vastità, profondità, l'ottimo fondo, la sua spiaggia guarnita di grandi magazzini invitano ad entrarvi; ma l'entrarvi è un imbarazzo. Il golfo, che è forza traversare per giungervi, è ingombro, dal lato del mare, da innumerevoli rocce che arrestano i navigli, ed è necessario aspettare ora un vento ed ora un altro per superarle.

(2) Il porto di Damau (città asiatica nelle Indie) è formato dal fiume che porta il di lei nome; ma niuna barca nè grande, nè piccola può entrarvi se non al tempo che sale la marea, come ad Ostenda, Calais ed altri porti dell'Oceano. La corrente è sì rapida alle ore del riflusso, che non si può in alcun modo vincerla coi remi, ed è forza gettar l'ancora. Se il vento non è fortissimo e più che favorevole, fa d'uopo aspettare che il mare risalga, ed anche ciò non è concesso se non alle barche, giacchè i grossi vascelli non possono nè entrare, nè uscire, fuori che due volte al mese, cioè nel plenilunio e nel novilunio.

VI. Stagioni in cui rimangono aperti.

Seguendo la legge della temperatura atmosferica, i porti dell'Italia, della Spagna, dell'Inghilterra, ecc., rimangono comunemente aperti in tutte le stagioni dell'anno.

Dove il freddo s'abbassa a 5 gr. sotto lo zero sul termometro di Reanmur, l'acqua marina generalmente si congela e i porti restano chiusi; p. e. a Cristiania, dal novembre all'aprile, in Arcangelo dal novembre al maggio, ecc.

Distanza da cui traesi l'acqua dolce.

Decrescendo la distanza cui giunge la maré, decresce la fatica d'andar a cercare acqua dolce e trasportarla per provvederne i vascelli.

Nell'Ost-Frisia (provincia bagnata dall'Ems) il flusso e riflusso si fa sentire alla distanza di tre buone miglia, e le acque sono salate in tutta quella estensione. (1)

Il mare, nel tempo del flusso inoltrandosi nell'alveo de' fiumi, fa retrocedere le loro acque, s'immischia ad esse e ne diminuisce la dolcezza in tratti più o meno estesi.

Nell'Indo il flusso è visibile alla distanza di miglia. 60 a 65

Nel Gange. 240

Nella riviera delle Amazzoni 600 (2)

CAPO DECIMOTERZO.

FENOMENI ED USI DELLA MAREA.

La maré consiste in un moto alternativo, in forza del quale le acque de' mari due volte s'alzano e due volte s'abbassano nel giro di 24 ore, 48 minuti primi e 45 secondi. Le acque salgono durante sei ore e alcuni minuti; egli è questo il *flusso*, il quale, giunto alla sua maggiore altezza, rimane circa 15 minuti stazionario, poscia s'abbassa durante altre sei ore, e la sua velocità è tale, che appena si ha tempo di trarre le barche sulla spiaggia, acciò non vengano rovesciate. Questo moto retrogrado si chiama *reflusso*; giunta l'onta al punto più basso, s'arresta un quarto d'ora circa, poscia risale di nuovo e di nuovo discende.

I lavori e i movimenti che si eseguiscano ne' porti, richieggono la cognizione delle vicende della maré, onde prevenire le inondazioni che essa cagiona, e profittare delle forze che essa presenta, tanto più che quelle vicende soggiacciono a diverse anomalie secondo la località, come vedremo. Il non sapere i Romani che nel plenilunio la maré è altissima, fu causa di molti danni ai navi-

(1) La maré si fa sentire nell'Elba più di sei leghe sopra Amburgo, cioè alla distanza di 30 leghe da mare. Allorché all'imboccatura del fiume soffia in autunno un vento violento d'ouest, le acque si gonfiano al segno che i canali della città escono dal letto, empiono le cantine, i magazzini, e inondano talvolta le strade. Queste escrescenze non sono sì subite, che non si possa giungere a salvare le mercanzie. Il vento d'est produce un effetto contrario: egli caccia le acque dell'Elba verso il mare con tanta forza, che i canali restano secchi, e vi si passa a piedi.

(2) L'entrata subita del flusso nell'imboccatura dell'Indo, imprimendo un moto retrogrado alle di lui acque, e queste facendo sforzi per avanzarsi, le onde sorgono prontamente ad altezza straordinaria, e si rovesciano indietro con tanto impeto, che la navigazione è piena di pericoli. A questa causa attribuir si debbe l'accidente che soffrì la flotta d'Alessandro.

Topogr. idraul. — Aque superf. Fenomeni ed usi della maréa. 107
gli di Cesare approdati in Inghilterra, giacchè le galere che avcrano trasportato l'armata, tratte in secco, furono inondate, e i vascelli carichi di munizioni e di vettovaglie rimasero assai malconci.

La maréa è il prodotto dell'azione combinata della luna e del sole, poichè è proporzionata:

- 1.° alla loro distanza dalla terra;
- 2.° alla loro posizione relativamente ad essa;
- 3.° alla direzione che seguono nel loro corso.

§. 1. *Variazioni nella maréa per elementi topografici.*

I.
Variazione giornaliera.

I. L'alta maréa giunge ciascun giorno 24 minuti più tardi il mattino e la sera; succede lo stesso alla maréa bassa: quindi nello stesso porto le marée ritardano 4 ore ogni 5 giorni, ma ogni 15 tornano a venire alla stessa ora.

II.
Variazioni mensili.

II. I fenomeni della maréa dipendendo dalle attrazioni della luna e del sole, è chiaro che nelle *sigizie*, ossia ne' plenilunj e novilunj, debbono essere maggiori che nelle *quadrature*, cioè nel primo ed ultimo quarto, giacchè nel 1.° caso sono uguali alla somma delle forze lunari e solari; nel 2.° sono uguali alla loro differenza.

Atteso la legge dell'inerzia, le grandi marée non giungono precisamente il giorno della nuova e piena luna, ma un giorno e mezzo o due dopo; succede lo stesso alle basse marée nelle quadrature.

III.
Variazioni oceanicali.

III. Al di qua de' tropici la durata del giorno essendo più lunga nella state che nel verno, e quindi la luna e il sole facendo più lunga dimora sull'orizzonte, non è meraviglia che ne' novilunj e plenilunj la maréa della sera sia più alta che quella del mattino nella prima stagione, e succede l'opposto nella seconda.

IV.
Idem.

IV. Le azioni della luna e del sole sulla maréa crescendo a misura che decresce la loro distanza dalla terra, è chiaro che nel corso delle rivoluzioni sideree devono accadere de' casi, in cui il sole e la luna si trovino nel tempo stesso verso il punto più vicino al nostro pianeta; allora l'altezza della maréa debb'essere la massima possibile, come si osserva poco prima dell'equinozio di primavera, e poco dopo di quello dell'autunno, motivo per cui sono dette marée equinoziali.

V.
Variazione nella relativa durata dell'innalzamento e abbassamento.

V. Sulle coste dell'Arcipelago Americano v'ha flusso e riflusso in 24 ore come nelle zone temperate, ma questo spazio di tempo non vi è ugualmente diviso. Quindici giorni avanti e quindici dopo i due equinozi, la maréa s'abbassa dalla mezza notte alle ore nove del mattino; s'alza dalle nove del mattino sino a mezzodì; s'abbassa da mezzodì alle nove della sera; s'alza alle nove della sera sino a mezza notte;

Talmentechè s'abbassa 18 ore in 24, e non s'alza cho durante ore 6. Pare che questa ineguaglianza di divisione sussista anche negli altri tempi dell'anno (*Mémoires de l'Académie des sciences*, an. 1724, pag. 17)

VI.

Variazioni
nelle epoche
della marée
relativamen-
te alla cul-
minazione
della luna

VI. Il tempo che scorre tra la *culminazione della luna*, ossia passaggio pel meridiano, e l'epoca della marée, non è lo stesso in tutti i porti; nella zona torrida, la marée ritarda ore 1 1/2 a 2, come a Sant'Elena; al di là de' Tropici, come al Capo Buona Speranza, ore 2 1/2; in Ispagna, 3. Più le coste sono circondate, e chiuse da promontorj e da isole, più tardo riesce il flusso; all'imboccatura della Garonna e della Loira, ritarda ore 3; presso Brest, 3 e 20 minuti; Rochefort, 4 1/2; S. Malò e Plymouth, 6; Calais e Douvres, 11 1/2; Dunkerque, Ostenda, imboccatura del Tamigi, 12.

VII.

Variazione
generale per
latitudine

VII. Siccome generalmente il calore va decrescendo a misura che i paesi si trovano a maggior distanza dall'equatore, così si può dire che per consimile ragione decrescano le marée, ed essendo massime entro i tropici, riescano quasi nulla nelle zone fredde, cioè oltre i gradi 66, 32' di latitudine, limite della zona temperata.

VIII.

Idem
per esposi-
zione.

VIII. I mari interni situati tra i tropici hanno marée altissime, e tanto più quanto che sono aperti all'est, come il golfo Arabico, dove il flusso sale soventi a 30 piedi; e questa è la causa, per cui le acque vi si accumulano e vi si tengono sempre a più alto livello che nel Mediterraneo. La stessa cosa succede al golfo del Messico, e in molti altri che hanuo una posizione analoga. È parimente questa la causa per cui le baje di Baffin e d'Hudson, la cui entrata comune è rivolta all'est, hanuo un flusso e riflusso sensibile, mentre egli è presso a poco nullo nel Baltico e nel Mediterraneo che s'aprono all'ovest. È per altro fuori di dubbio, che il flusso si fa sentire sulle coste della Sicilia, di Malta, dell'Adriatico e della Grecia; nè si può ammettere l'opinione di chi pretende, che ne' mari poco estesi non può esistere marée; giacchè essa si osserva in golfi ben più stretti, come p. e., ne' golfi Persico, di Siam, di Peking, ecc., poco distanti dai tropici e aperti all'est.

Variazioni
particolari

IX.

Variazioni
per libero
o ristretto
corso delle
acque.

IX. In alto mare e sulle coste libere la maggior marée non è mai sì alta come ne' mari rinchiusi e confinati. A Sant'Elena, al Capo di Buona Speranza, alle Filippine, alle isole de' Ladroni, alle Caroline, alle Molucche, il maggior flusso non sorpassa i . . . piedi 3

A Taiti » 1

All'opposto presso Maraga, nello stretto del-

la Sunda, tra Sumatra e Giava, giunge a . . » 15

Mar Rosso » 18 a 20

Faci dell' Indo » 30

Presso Bristol » 40

Atteso il canale di S. Giorgio che si trova nella parte settentrionale della costa di Cornwallis, la quale non si avvanza molto in fuori.

Presso S. Malò, dove l'acqua tra Douvres

e Calais non può scorrere sì presto, giunge a » 50

e influendo il vento sull'acqua, sino a . . » 100

X.
Variazioni
nello stesso
mare.

X. È cosa degna d'osservazione che l'altezza della maréa , lungo la costa del Brasile, cresca gradualmente dal sud al nord; quindi a Rio-Janerio l'altezza del flusso è quasi insensibile :
a Fernambuco giunge a piedi » 5 a 6
Itumarco » 8
Maranham » 18

XI.
Variazioni
negli stessi
luoghi per
venti di ma-
re.

XI. È facile il comprendere che il vento concorra a far variare l'altezza della maréa negli stessi luoghi. Ad Helgoland, isola danese , le alte marée non oltrepassano ordinariamente i piedi 9; ma quando i venti di nord-ouest spingono violentemente le acque del mare tra l'isola e le dune, la maréa sale a piedi 18 e talvolta 27.

XII.
Variazioni
negli stessi
luoghi per
venti di ter-
ra.

XII. Se il flusso investito da forte vento marino può crescere, respinto da forte vento di terra può scemare. Brunet racconta, che nel 1672 il duca di Yorck era comparso davanti Schevalingen con una flotta imponente per fare uno sbarco a favore de' Francesi contro gli Olandesi. Egli fece vela verso terra, e gli Olandesi tremarono; ma il riflusso lo sopraggiunse troppo presto e gli impedì d'approdare. Si lusingò egli di poter effettuare lo sbarco col primo flusso. Gli Stati mandarono onde opporsi allo sbarco, al che egli non poté condiscendere avendo vicino i Francesi. In questa situazione di cose prevedendo gli abitanti che sarebbero assaliti da due lati, si credettero perduti, giacchè non v'era apparenza che l'ammiraglio olandese Ruyter potesse giungere a tempo colla sua flotta. La maréa cominciò a salire, e gli Olandesi s'aspettavano l'ultima rovina: ma, con sorpresa di tutti, non salì la maréa nè anchetre ore, e subito si abbassò molte ore di seguito, strascinando con sé la flotta inglese in alto mare; Ruyter la raggiunse, e il paese dovette la sua salvezza principalmente ad un vento di terra.

Irregolarità
dell'Euripo.

Vi è un fatto estremamente singolare, le cause del quale sembrano talmente complicate, che sino ad ora non sono abbastanza note. Egli è il fenomeno che presenta l'Euripo. È questi uno stretto del mare della Grecia, lungo 10 a 12 leghe, che separa l'Isola Eubea dalla Beozia, o, come si dice al presente, l'Isola di Negroponte dalla Livadia: egli è famoso dalla più remota antichità, pe' numerosi moti di flusso e riflusso cui va soggetto ciascun giorno. Il P. Babin, gesuita molto istruito, che durante il soggiorno di due anni sulle sue sponde, sovente ha avuto occasione di osservarlo, ci dice che, per 18, o 19 giorni di ciascuna luna, i suoi moti sono regolari come quelli dell'Oceano e del golfo di Venezia: durante gli altri giorni, i suoi moti non seguono alcuna regola stabile. Questi differenti giorni sono regolati nel modo seguente, dal 27.^o giorno della luna, sino all'ottavo della luna seguente egli è *regolare*. Dal 9 al 13 egli è *irregolare*. Dal 14 al 19 egli è *regolare*. Dal 20 al 26, *irregolare*.

Ne' giorni dello sregolamento si osservano da 11 sino a 14 flussi ed altrettanti riflussi, i quali durano circa mezz'ora ciascuno. La sua maggior elevazione non è che di circa due piedi.

§. 2. Usi cui serve la marée.

Indicazio-
ne genera-
le degli usi.

I vantaggi che può procurare la marée, dimostreranno viem-
maggiormente la necessità di osservare le anomalie locali.

Applicazioni.

I.
Passaggio
sopra ban-
chi di sab-
bia.

I. Allorchè le acque s' alzano, i vascelli possono pas-
sare sopra banchi e bassi fondi, od entrare in certi por-
ti, dove le acque sono scarse in altro tempo; solamente
col mezzo della marée ascendente si entra ne' porti di Ca-
lais, Ostenda, ecc.

II.
Navigazio-
ne sopra
più fiumi.

II. I vascelli che salgono il Gange, sono costretti di get-
tar l' ancora e fermarsi, allorchè il flusso cessa, ed aspet-
tare il suo ritorno per proseguire il loro viaggio, giac-
chè, i movimenti del flusso e riflusso si estendono sopra
quel fiume, e si fanno sentire a grandissima distanza, co-
me è stato detto.

Si va a Comporta (città del Portogallo, vicino al ma-
re) passando per un piccolo ramo del *Gado*, il quale è
navigabile al tempo del riflusso.

III.
Passaggio
in mare.

III. Le marée e i venti che regnano comunemente, pro-
curano a Boulogne la facilità di spedire *pathebotti* dalla
Francia all' Inghilterra, facilità che ha Douvres per ri-
ceverli. Il passaggio ordinariamente dura ore 3 $\frac{1}{4}$ a 3
 $\frac{1}{2}$. Altronde, quando si viene dall' interno della Fran-
cia, si risparmiano, andando a Boulogne invece di Ca-
lais, 8 leghe di posta.

Londra ha il prezioso vantaggio, che i bastimenti pro-
venienti dalla Scozia e dalla Francia possono nel tempo
stesso entrare col flusso ed uscirne col riflusso, giacchè
la marée ascendente si inoltra da ambedue i mari nel ca-
nale della Manica.

IV.
Raccocia-
mento de'
vascelli.

IV. Ne' porti dell' Oceano la costruzione e l' uso de' ba-
cini per racconciare le navi, non presentano alcuna diffi-
coltà; col mezzo del flusso e del riflusso essi si empiono
e si vuotano due volte al giorno; ma nel Mediterraneo,
dove questo fenomeno è pochissimo sensibile, fa duopo
che l' arte con fatica e spesa supplisca alla natura.

V.
Idem.

V. I vascelli, avvicinatasi alle coste più opportune, vi
sono trasportati dalla marée ascendente, dove, ritirand-
osi essa, rimangono in secco. Profittano di questo in-
tervallo i marinari per dare il segno ai vascelli (1).

VI.
Movimen-
to de' mu-
lini.

VI. Nel secolo XVIII si è trovato l' arte d' impiegare
il flusso e il riflusso per far girare i mulini; se ne deve
l' invenzione ad un legnajuolo di Dunkerque, nominato *Perso*.

(1) Dans mes courses, dice *Dampier*, j' ai pris toujours connaissance de la
hauteur des marées, pour connoître les meilleurs endroits de la côte, et les plus
propres pour donner le suif aux vaisseaux. Ce qui est d' un grande usage à tous les
armateurs. (*Traité des Vents*, pag. 134, 135).

VII.
Raccolta
del sale.

VII. Il flusso conduce l'acqua salata ne' predisposti canaletti e ne' fossi, dove investita dal calore, e quindi svaporando depone il sale; dove il flusso non esiste, è necessario trasportarla, e dove è minimo il calore atmosferico, fa d'uopo ricorrere a calore artificiale.

VIII.
Raccolta
del *fucus*
vesiculosus
(quercia
marina)

VIII. Gli abitanti delle isole Sorlinghe, all'ingresso del mare d'Irlanda, guadagnano il vitto estraendo la soda dalle piante marine, e raccogliendola nel mese di giugno e di luglio, più presto o più tardi, secondo che il vento è più o meno favorevole, cioè secco. Siccome le roccie presso le rive non danno bastante *fucus vesiculosus* essi vanno in pieno mare. Quando il tempo è bello si collocano co' loro vascelli tra le punte delle roccie. Allorchè la maréa si ritira e i vascelli rimangono in asciutto, que' marinai ne escono, e mietono l'erba sulle alture, che il mare ha lasciato scoperte, ne caricano i battelli, e quando la meréa ritorna e li solleva, ciascuno v'entra e porta la sua raccolta nella sua isola.

IX.
Raccolta di
legna e le-
gnami

IX. Il Groenland non produce un solo arboscello: ma l'Oceano getta sulle sue coste un'immensa quantità di legnami. Con questi legnami che il mare depone, per così dire, nelle mani de' Groenlandesi, essi fabbricano le loro capanne, costruiscono i loro battelli, fanno le loro frecce e i loro ramponi per la pesca, alimentano il loro fuoco, si procurano luce artificiale, e gli impiegano a soddisfare cento altri bisogni pressanti della vita domestica. Questa provvista di legna è copiosa e nel tempo stesso diversa, giacchè il mare presenta al Groenlandese salici, betulle, ontani, pioppi, pini, abeti, ecc. Lo statista si contenta di questi fatti e lascia al naturalista l'incarico di dire donde provengano quegli alberi.

X.
Pesca
giornaliera

X. Allorchè la maréa si ritira, escono dalle loro capanne turbe di donne, di vecchi, di ragazzi per raccogliere il pesce rimasto in secco, o preso dagli ordigni antecedentemente disposti lungo il pendio delle coste marittime.

XI.
Raccolta
di prodotti
minerali

XI. Senza la maréa ignoreremmo molti prodotti del fondo marittimo, e difficilmente potremmo procurarci copia di altri; così il flusso sulle coste dell'Elba getta le conchiglie e le ostriche, sulle coste occidentali dell'Irlanda l'ambra grigia, su quelle della Pomerania e del Meklembourg gli elettri, sulle coste delle Indie le noci di cocco, ecc.

XII.
Precauzioni.

XII. Se le acque d'una palude si scaricano in mare soggetto alla maréa, è necessaria all'imboccatura di ciascun canale emissario, una chiusa od una cateratta per l'azione del flusso, che farebbe retrocedere l'acqua di cui si vagheggia lo scolo; la stessa precauzione è necessaria in tutti i laghi, stagni, riviere, dovunque si può temere escrescenza di acque.

CAPO DECIMOQUINTO.

VARIAZIONI NELLA DURATA DE' VASCELLI PER ELEMENTI TOPOGRAFICI.

Paci

Vicende de' vascelli.

Russia	{	Nella costruzione de' vascelli si ha in vista principalmente la forza e la bellezza; ciò non ostante, sia vizio de' materiali, sia effetto del clima, i vascelli non durano al di là di 10 a 15 anni (1).
Norvegia	{	Da Christiansand e da Acudel si trae la quercia per costruire i navigli, riputata giustamente la migliore di tutto il Nord; essa è riservata per la flotta reale e per la flotta mercantile.
Francia	{	La marina non approva l'uso degli abeti de' Pirenei Francesi, perchè non hanno bastante gravità specifica (2).
Stati Uniti d' America	{	L'opinione comune crede, che i legnami Americani non siano della migliore qualità, e che i bastimenti ivi costrutti non durino più di 8, 9, o 10 anni (3).
Isola di Santa Caterina, Porto San Francesco (Brasile)	{	Le costruzioni navali sono la principale industria degli abitanti. I vascelli che vi si gettano in mare, sono preferiti dagli Spagnuoli e dai Portoghesi a quelli de' cantieri d' Europa. Il legno ha soprattutto il vantaggio di tenere fortemente i chiodi e di non rodere la guarnitura di ferro come fa la nostra quercia. È fornito della stessa qualità il legno di Bahia (4).

(1) *Journal des Voyages*, t. II, pag. 376. Parlando de' vascelli di linea costrutti a Cronstadt, Catteau dice, che sono poco durevoli, perchè le acque vi sono poco salate (*Tableau de la mer Baltique*, t. II, pag. 352).

Si suppone che il sale contenuto nelle acque marine sia come segue:

Mari polari	1/64
Mari della zona temperata	1/32 a 1/16.
Mari equinoziali	1/12 e più.

La durata e il valore d'un bastimento da guerra si calcola come segue in Inghilterra.

Il valore può giungere sino a fr. 2,000,000.

Durata in tempo { di guerra anni 8

{ di pace . . . 14

Decremento annuale { di guerra fr. 250,000.

{ di pace » 143,000.

Donque quand' anche si spendesse la somma enorme di fr. 100,000 per prolungar d'un anno la sua durata, l'economia sarebbe

in tempo di guerra fr. 150,000, di pace 43,000.

(2) *Memoire d' Agriculture publiés par la Société d' Agriculture de la Seine*, t. III, pag. 123.

(3) È questo il motivo per cui que' legnami non si impiegano che per costruire balandre, brigantini ed altri navigli dello stesso ordine (*Peuchet, Dictionnaire universel de la Géographie commerciale*, t. IV, pag. 18). — In Malte-Brun si legge: Un vaisseau de guerre anglais, construit récemment en chêne du Canada, est tombé en pourriture en peu d'années (*Précis de la Géographie universelle*, t. V, pag. 301.

(4) Malte-Brun, *ibid.*, pag. 688.

Bombay,
Isola d'Asia
sulla costa
del Malabar

» Si vendette nel 1783 a Bombay un naviglio Fran-
» cese costruito a Nantes di 700 tonnellate, per *roupies*
» 50,000. Pochi giorni dopo ne fu venduto un altro di
» tonnellate 500, per *roupies* 75,000. Il sensale rendette
» ragione di questa differenza dicendo: il naviglio Fran-
» cese ha 14 anni; egli è vecchio, atteso la qualità del
» suo legname; quello che fu costruito qui (Bombay) non
» ha che 22 anni; egli è quasi nuovo, e servirà ancora
» 30 a 40 anni, perchè il suo legname è di teck (1) ».

Mari
dell'Asia

I vermi di cui formicolano questi mari, hanno costret-
to l'architettura navale a vestire di rame i vascelli, giac-
chè essi divorano in poco tempo la fodera di legno, at-
taccano quindi l'orlo della carena, ed aprono strade all'
l'acqua. Essi sono tanto più nocivi, quanto che crescono
rapidamente, ed è impossibile porvi rimedio finchè si
sta in mare (2).

Mar Nero.

Il Mar Nero nutre nelle sue acque, dice Porter, un
verme più dannoso per le flotte che vi navigano, di quel
che possano essere le batterie del nemico più formidabile.
Il procedimento di questo verme è sì sicuro e sì pronto,
come quello d'un grano di sabbia in un orologio. Egli
divora il fondo de' bastimenti, e quando una volta vi si
è stabilito, nulla può arrestare i guasti ch'egli cagiona.
Gli stessi vascelli foderati di rame finiscono per cedere
a' suoi sforzi, quando la più piccola fessura permette a
questo animaluccio di forare il legno (3).

Persia.

La mancanza di legnami da costruzione e il calore del
clima sembrano le cause, per cui i Persiani non hanno sta-
bilito una marina ne' porti che posseggono sul golfo Persico.

(1) Blancard, *Manuel du commerce des Indes Orientales et de la Chine*, p. 160. Altro viaggiatore che scorre l'arcipelago Indiano dice: l'articolo che merita maggior attenzione, si è il legno di teck, che da qualche tempo si trasporta a Calcutta, dove vale 300 per 100 del suo prezzo di compra. Questo legno prezioso, che serve alle costruzioni navali, è tratto esclusivamente da Giava, e non cresce che nelle contrade più fertili, ma è sì abbondante, e si potrebbe esportarlo in tal copia da costruirne molte flotte inglesi (*Journal des Voyages*, t. XIV, pag. 293).

I navigli d'Europa non durano più di cinque anni ne' mari dell'India, ma quelli nella costruzione dei quali è stato impiegato il legno del paese, servono più di 40 anni (*Route de l'Inde, ou description géographique de l'Egypte, la Syrie, l'Arabie, la Perse et l'Inde, etc.*, par P. F. Henry, pag. 389).

(2) Bender-Abassi, città marittima nella provincia del Kerman in Persia: in mancanza di porto vi è una rada grande, buona, sicura; ma v'ha un grandissimo inconveniente, e si è che i vascelli, i quali vi passano la state, vengono guastati da vermi, che li pertugiano da tutte le parti (Peuchet, *Dictionnaire universel de la Géographie commerciale*, t. II, pag. 775).

(3) *Nouvelles annales des Voyages*, t. X, pag. 154.

LIBRO TERZO .

TOPOGRAFIA ATMOSFERICA

Oggetti della topografia atmosferica sono :

Il calore e il freddo ;

La siccità e l'umidità ;

Le vicende nel peso e ne' moti dell'atmosfera ;

La salubrità e l'insalubrità dell'aria.

Nel decorso di questo libro svolgendo gli effetti generali della topografia atmosferica sui sistemi organici ed inorganici vedremo l'importanza di queste ricerche, la quale riuscirà più evidente e luminosa, allorchè ne faremo l'applicazione particolare all'*agricoltura*, alle *arti*, al *commercio* e alle *abitudini economiche*. Basterà qui dire, che il *calore* e l'*umidità* di un paese e i loro gradi d'elevazione e d'abbassamento, sono causa dell'esistenza dei sistemi organici, delle loro modificazioni e delle loro fasi; quindi esaminando le vicende del calore e dell'umidità, lo statista vi dirà se la terra può dare a quelli che la coltivano, vino o birra, frumento od orzo, cotone o lana; e se gli uomini possono vivervi un anno col solo lavoro di quindici giorni, ovvero siano costretti d'andare perigliosamente a chiedere ai flutti dell'Oceano l'alimento, che un ingrato suolo alle loro fatiche ricusa. Se le grandi vicende della temperatura, i passaggi subiti dal caldo al freddo, dal freddo al caldo, le frequenti intemperie dell'aria e i suoi flagelli, come le grandini, le brine di primavera e d'autunno, e le umide nebbie non venissero sovente e più che in altro paese a distruggere le speranze dell'agricoltore, non si troverebbe la Svizzera nella necessità di chiedere a suoi vicini il pane e il vino, nè manderebbe i suoi figli a spargere il loro sangue a pro di potenze straniere.

ARTICOLO PRIMO.

STATO TERMOMETRICO.

All'intensità ed alle vicende del calore e del freddo cui va soggetto un paese, è stato dato il nome di *temperatura*.

Si distinguono tre temperature :

1.° *L'annuale*, che è un termine medio desunto dai gradi di freddo e di calore osservati in tutti i giorni dell'anno;

2.° *L'estiva*, termine medio desunto dai gradi di calore che regnarono ne' mesi d'estate;

3.° *La iemale*, termine medio risultante dai gradi di freddo e di calore, che si succedono ne' mesi d'inverno.

SEZIONE PRIMA.

GRADI DELLA TEMPERAT. RAPPRESENTATI DAI FENOMENI DE' CORPI INORGANICI

CAPO PRIMO.

TERMOMETRI.

Tra i corpi inorganici che la Fisica ci presenta per misurare il calore e il freddo, v'è il termometro, istrumento a tutti noto, che si impiega giornalmente per regolare il calore delle stufe ad uso degli uomini, delle stanze in cui si allevano i bachi da seta, delle serre per la vegetazione delle piante indigene e la conservazione delle esotiche, de' bagni, delle sale degli ospitali, per non parlare di tanti altri usi nella farmacia e nelle arti.

Acciò eseguir si possa esatti confronti tra le osservazioni sulle vicende del calore in paesi diversi, fa duopo indicare.

1.^o *La qualità dei termometri*, cioè se di Reaumur diviso in 80 gradi, se di Celsius in 100, se di Fahrenheit in 212.

Il termometro costruito col mercurio diviene inutile, quando il freddo giugne a — 39, 5 (1) sul termometro centigrado; giacchè a quel grado congelandosi il mercurio, non può più indicare gli ulteriori gradi del freddo.

In questi casi, ignoti nelle nostre contrade, è forza ricorrere al termometro costruito collo spirito di vino: ma questo istrumento ha l'inconveniente, che le dilatazioni progressive del liquore denotano gradi sensibilmente ineguali in variazioni uguali dell'atmosfera, e presentano un'elevazione esagerata, quando corrono verso il loro grado massimo.

2.^o *L'ora dell'osservazione*. Tutti sanno che il calore non è uguale nelle diverse ore del giorno;

Che il minimo grado di calore si fa sentire all'incirca un'ora pria del levar del sole, il quale fenomeno probabilmente dipende dall'evaporazione che subisce la rugiada, investita dai primi raggi solari, rifratti dall'atmosfera;

Che il massimo grado di calore ha luogo alle ore due, alle due e mezzo ed alle tre dopo mezzodì, secondo che il sole si trova al tropico del Capricorno, all'Equatore o al tropico del Cancro. Ora, siccome dopo mezzogiorno il sole va declinando, perciò è chiaro che questo aumento di calore non dipende dall'immediata azione de' raggi solari, ma bensì dall'accumulamento del calore ne' corpi che vi sono sottoposti (2).

La differenza tra il minimo e massimo grado di calore è diversa secondo i luoghi e le stagioni: sotto la zona torrida, alle Antille e come segue:

(1) Il segno — vuol dire meno, come l'altro segno + vuol dire più.

(2) » Nel mese d'agosto, avvicinandosi al monte Ararat (in Persia) ed anche a grandissima distanza, dice un viaggiatore, si sente lo scoppio de' ghiacci durante la parte del giorno più calda, cioè dalle ore due sino alle quattro » (*Journal des Voyages*, t. I, pag. 271).

L'accennata regola generale soggiace ad una eccezione ne' mari della zona torrida, dove il massimo calore si fa sentire tra le ore 9, 10 ed 11 del mattino, cioè nell'intervallo in cui cessano i venti di terra e di mare. In queste ore, allorché il tempo è calmo, la respirazione incontra la massima difficoltà (Dampier, *Traité des vents*, pag. 60).

Ore del giorno	calore in gennaio	in settembre
Mattino. . . gr. centesimali . . .	21 a 22	26
Dopo mezzogiorno . . .	26 a 27	33 a 35
il termine medio delle variazioni giornaliere nelle dette isole è . . .		gr. 5

In Francia questa variazione ha minor estensione ne' tempi umidi, e maggiore ne' più sereni, ne' quali giunge comunemente a . . . » 10

Sulle coste di Barbaria lo stato del termometro alle cinque ore del mattino è . gr. 5;
alla sera ed all'ombra . . » 20; differenza . . . » 15

Durante il nostro soggiorno nella zona glaciale, dice Maupertuis, il freddo era ancora sì intenso, che il 7 aprile, alle ore cinque del mattino, il termometro discendeva sotto lo zero a gr. — 25, quantunque tutti i giorni salisse dopo mezzodì a . . . » + 2,50 e 3,75

differenza . . . » 27,50 a 28,75

Egli percorreva, dalla mattina alla sera, un intervallo quasi così grande come a Parigi, dai più grandi freddi ai più grandi calori. In 12 ore si provavano tante vicissitudini, quante gli abitanti delle zone temperate ne provano in un anno intero.

La massima differenza tra il maggiore o minor calore giornaliero, si osserva, s'io non erro, nella Nubia. Un viaggiatore dice: le notti sono fredde relativamente ai giorni; quantunque corra il mese d'aprile, il termometro non indica che 12,50; ma a mezzogiorno, è quanto non soffia vento, il calor sale a 52, 50; differenza . . . gr. 40 e allorchè soffia con forza il vento del nord, discende a 31.

I rapidi passaggi dal caldo al freddo ed all'opposto, si nello stesso giorno che in giorni vicini, essendo fatali principalmente alla costituzione umana, è evidente l'utilità di osservarne le epoche, onde schermirsene per quanto è possibile. Negli Stati Uniti di America l'atmosfera è sì capricciosa, che passa rapidamente dai ghiacci della Norvegia ai calori dell'Africa, dall'umidità dell'Olanda alla siccità della Castiglia: appena è credibile il seguente fatto: nel New-Hampshire (lat. 42° 42', 45° 15') il 18 gennaio a mezzogiorno il termometro segnò . . . gr. — 42

nel 19 alla stessa ora . . . » — 12

In 24 ore la temperatura scorre l'estensione di gr. 30 (1).

3. La posizione del termometro in camera chiusa o all'aria aperta, all'ombra od al sole. La differenza tra il calore all'ombra ed il calore al sole ha un'estensione di 10 e più gradi nella scala termometrica.

Isole Antille	Temperatura media del giorno		
anni	1806	1807	1808
all'ombra gr. centesimali	26° 82	28° 22	27° 28
al sole	34	35	36 (2)

(1) Warden, *Description statistique, historique et politique des Etats-Unis de l'Amérique septentrionale*, t. I. pag. 378.

(2) Moreau de Jonnés, *Histoire physique des antilles Françaises*, t. I. pag. 182.

Topog. atmosph. — Temper. rapp. da' corpi inorg. Termometri. 417

Nel Basso Valcse il termometro di Reaumur in estate esposto all'ombra s'alza a . . . gradi $24 \frac{1}{2}$, uguali a centesim. 30, $62 \frac{1}{2}$ sulle roccie ed al sole. . . 38

(centesim. 47, 50) ed anche 48 (cent. 60) (1)

4.° *L' esposizione del termometro.* Le direzioni de' venti producono alterazioni sui termometri esposti alla loro azione. La temperatura è ordinariamente più alta ne' luoghi, che, in circostanze altronde pari, non soggiacciono alle influenze boreali. V'ha una differenza di quasi due gradi centesimali, dice il sullodato Moreau de Jonnés, tra le osservazioni fatte sulla costa orientale delle Antille che riceve immediatamente le etesie, e quelle fatte sulla costa occidentale, dove le etesie non giungono che dopo d'aver soverchiato le montagne e percorso la sinuosità delle valli. Quindi la sola disposizione può produrre sensibili differenze termometriche in luoghi identici o poco distanti. L'autore cita il seguente fatto: dal 1797 al 1800 *La Chennie*, che faceva osservazioni a Santa Rosa, al nord della Guadalupa, ottenne gl'infrascritti risultati da due termometri, l'uno de' quali era esposto sopra una superficie riguardante il nord, e l'altro sospeso in modo da essere esposto nel tempo stesso al nord e al sud.

<i>Esposizione</i>	1797	1798	1799	1800	<i>termine medio</i>
Al nord e sud	26° 97	27° 44	27° 37	28° 88	27° 51
Al Nord	24° 77	25° 40	24° 43	27° 15	25° 44
Differenza	2° 20	2° 4	2° 94	1° 73	2° 7 (2)

Se non che vedremo altrove con maggior evidenza i diversi effetti, che le diverse esposizioni producono.

5. *Il modo di calcolare i valori medii.* Sotto la zona torrida le perturbazioni atmosferiche sono sì deboli e sì rare, che basta sovente una settimana non solo per presentire, ma anco per misurare gli effetti delle cause costanti. Ne' nostri climi all'opposto non si può giungere a qualche risultato generale sull'unione de' fenomeni meteorologici, se non che colla scelta di più quantità medie, convenevolmente combinate e da lunga serie d'osservazioni dedotte. Con questo metodo solamente si può sperare, gli effetti fortuiti delle cause accidentali mutuamente compensandosi, lascino riconoscere l'azione delle cause permanenti e costanti.

A prova della poca differenza tra gli estremi termometrici sotto l'equatore, e della maggiore nelle zone temperate, adduco il presente prospetto.

<i>Anno 1817</i>	<i>Antillo</i>	<i>Milano</i>	<i>Parigi</i>
<i>Mesi</i> { Agosto	29, 42	17, 8	16, 4
{ Dicembre	26, 5	1, 9	2, 6
<i>Estensione termom.</i>	3, 37	15, 99	13, 98

Questa differenza risulterà ancora maggiore, se si osservano gli estremi straordinarij del caldo e del freddo che succedero in diversi anni, come si vede nel seguente prospetto.

(1) Ebel, *Manuel du voyageur en Suisse*, pag. 572.

(2) Opera citata, t. 1, pag. 220.

Città	Latitudine	Freddo mass.	Calore mass.	Estens. termometr.
Mosca	55° 45	— 31° 25	58° 50	90
Londra	51° 30	— 20° 56	35 56	56 12
Parigi	48° 50	— 23° 5	38 38	61° 43
Milano	45° 28	— 11° 8	26 7	48 15
Antille	10°-19°	+ 20	55°	al sole 35

Ecco ora i metodi per ritrovare le quantità medie :

I. La somma di più osservazioni termometriche diurne, divisa pel loro numero, costituisce la temperatura media del giorno.

La somma delle temperature medie di 30 giorni, divisa per 30, rappresenta la temperatura media del mese.

La somma delle temperature medie di tutti i mesi, divisa per dodici, ci dà la temperatura media dell'anno.

Alcuni prendono per temperatura media d' un giorno, il mezzo aritmetico tra la massima e la minima, con che vengono a supporre, che i cambiamenti del calore nel corso d' una giornata, siano uniformi, il che in molti paesi non è, per esempio, negli Stati Uniti d' America. Altri s' accostano più al vero prendendo il mezzo di tre osservazioni fatte poca pria del levare del sole, alle due dopo mezzo giorno ed alla sera verso le ore nove o le dieci.

Questi due metodi, che bastano ne' nostri climi, sono tanto più inesatti, quanto è maggiore l'estensione termometrica tra i due estremi e le irregolarità che vi si osservano.

II. Discutendo un gran numero d'osservazioni fatti tra i gradi 46 e 48° di latitudine, l' Humboldt ha trovato, che la sola epoca del tramonto del sole dà una temperatura media, che differisce appena di qualche decimo di grado centesimale, da quella che si deduce dalle osservazioni combinate del levar del sole, e di 2 ore dopo mezzodi.

III. L' Arago dà la seguente tabella per provare che si può con sufficiente esattezza trovare la media temperatura dell'anno dopo le sole osservazioni del mattino tra le 8 o le 9 ore antimeridiane.

	1816		1817		1818	
	media del mese	media di 9 ore	media del mese	media di 9 ore	media del mese	media di 9 ore
Gennajo	2° 6	2° 4	5° 0	4° 2	4° 3	4° 2
Febbrajo	2 0	1 4	6 9	6 7	3 9	3 2
Marzo	5 6	5 6	6 3	6 5	6 5	6 7
Aprile	9 9	11 1	7 3	8 4	11 4	11 7
Maggio	12 7	13 7	12 4	13 2	13 7	15 1
Giugno	14 8	15 8	17 8	19 6	19 2	20 9
Luglio	15 6	16 3	17 1	18 8	20 1	21 9
Agosto	15 5	17 0	16 4	17 7	18 2	19 4
Settembre	14 1	14 5	16 9	17 1	15 7	16 7
Ottobre	11 8	11 2	7 3	6 7	11 7	10 8
Novembre	4 1	3 7	9 6	8 0	9 1	8 1
Dicembre	3 7	3 0	2 6	1 5	2 1	1 3
Medie	9 3	9 6	10 5	10 7	11 3	11 7

Siccome è cosa rara che i viaggiatori abbiano i mezzi di riunire, in ciascun luogo, osservazioni abbastanza numerose per calcolare con esattezza la temperatura media dell' anno, era cosa curiosa ed anche utile il ricercare quali sono i mesi che possono darla immediatamente. La tabella dimostra che, sino a latitudini elevatissime, il mese d' ottobre gode di questa proprietà.

<i>Luoghi</i>	<i>Temperatura media</i>	
	<i>dell' anno</i>	<i>d' ottobr.</i>
Cairo	22° 4	22° 4
Algeri	21 1	22 3
Natchez	18 2	20 2
Roma	15 8	16 7
Cincinnati	12 1	12 7
Nuova-York	12 1	12 5
Pechino	12 7	13 0
Londra	10 2	11 3
Parigi	10 6	11 3
Ginevra	9 6	9 6
Dublino	8 5	9 3
Edimburgo	8 8	9 0
Göttinga	8 3	8 4
Stoccolma	5 7	5 8
Quebec	5 6	6 0
Abo	4 6	5 0
Umeå	0 7	3 0
Capo-Nord	0 0	0 0
Enontekiä	— 2 8	— 2 5
Nain	— 3 1	+ 0 6

CAPO SECONDO.

POZZI.

Le numerose variazioni termometriche, delle quali deducesi la cognizione della temperatura media, e la difficoltà di riunire osservazioni che ad un periodo di molti anni si estendano, hanno indotto i fisici a ricercare qualche altra via per giungere alla stessa meta.

È noto che Mairan avendo formato un prospetto de' più grandi calori e de' più intensi freddi osservati a Parigi, durante 46 anni, ritrovò che il termine medio della temperatura di quella città era gradi 10° 10' del termometro di Reaumur. Ora questo stesso termine essendo presso a poco quello della temperatura delle cantine dell' Osservatorio di Parigi a 27 metri circa, o piedi 84 sotto il suolo, il Mairan concluse, che la cognizione della temperatura annuale d' un paese poteva essere dedotta dall' osservazione della temperatura ad una profondità abbastanza grande sotto la superficie del suolo per impedire le variazioni giornaliere o non presentarne che la somma totale. Ma siccome in più paesi sarebbe difficile di ritrovare escavazioni, che potessero permettere d'osservare la temperatura interna della terra, perciò i fisici si servono comunemente per

ottenere lo stesso scopo dell'acqua delle sorgenti e de' pozzi profondi, il calore de' quali fa conoscere approssimativamente quello degli strati inferiori del suolo.

Siccome però le acque delle sorgenti si raffreddano come l'atmosfera, a misura che s'alzano sul livello del mare, perciò, volendo far uso del primo elemento, non fa d'uopo dimenticare il secondo.

Nel settembre 1807 la temperatura de' pozzi a Fort-Royal (nella Martinica, una delle isole Antille) s'alzò a centesimali. gr. 28 75

Le osservazioni atmosferiche diedero per temperatura media » 28 67

Differenza	08
Settembre 1808, temperatura de' pozzi	27 25
Temperatura atmosferica	27 34

Differenza. » 09

Da queste e simili osservazioni risulta, che la temperatura de' pozzi nelle città delle Antille, che giacciono quasi al livello del mare, e le acque de' quali talvolta salinastre, zampillano da una profondità minore di 30 piedi, rappresenta molto approssimativamente il termine medio della temperatura annuale dell'atmosfera.

Introduciamo ora in questi calcoli le variazioni prodotte dall'altezza.

Martinica 1807: temperatura delle sorgenti al livello del mare gr. centes. » 28 75
 Temperatura del Picco Balato, alto sul livello del mare 326 metri. » 25, 63

Differenza dovuta all'altezza. » 3, 12
 Martinica 1808; temperatura de' pozzi al livello del mare » 27, 25
 Temperatura d'una sorgente che esce da una roccia di cave porfiristiche, all'altezza di metri 367. . . . » 23, 38

Differenza come sopra. » 3, 87
 Al livello dell'Atlantico la temperatura de' pozzi di Basse-Terre (Guadalupa, una delle Antille) . . . » 27, 25
 1802. Temperatura d'una caverna esistente 150 metri nell'interno dell'isola, ed alta metri 1257. . . » 14, 38

Differenza come sopra. » 12, 87
 A Kingston, nella Giamaica, la temperatura de' pozzi al livello del mare Atlantico. » 27, 78

La temperatura della sorgente Cold-Spring, nelle montagne Azzurre, le acque della quale scaturiscono all'altezza di 1252 metri sul livello del mare . . . » 15, 36

Differenza come sopra. » 12, 22

In ciascuno di questi esempi il raffreddamento della temperatura delle acque sotterranee è presso a poco d'un grado centesimale per ogni 100 metri d'elevazione del suolo.

Topog. atmosf. — Massimi gradi di freddo indic. da' corpi inorg. 121

La somma delle differenze tra le temperature superiori ed inferiori delle acque giunge a gr. 32, -8. La somma delle differenze di livello giunge a metri. » 3222, il che presenta una corrispondenza esatta, riducendosi la differenza a 14 centesimi di grado (1).

Vedremo nella seguente Sezione terza di questo Articolo, che la temperatura dell'atmosfera si raffredda in ragione dell'altezza.

Il celebre Humboldt ammette, che la temperatura dell'Oceano; dovunque non vi sono correnti o bassi-fondi, indichi la temperatura media della corrispondente latitudine. Le sue osservazioni danno:

Ne' mari della zona torrida una temperatura di . gr. 22
ai 26 gradi di latitudine nord » 17
verso i 45 *idem* » 12 1/2

Sulla quale opinione, mancando fatti bastanti per discuterla, mi restringo ad osservare istoricamente, che la temperatura annuale atmosferica, sotto la zona torrida, è maggiore di quella che viene indicata dalle acque marittime, giacchè, giusta le osservazioni di Moreau de Jonnés, giunge a gradi 27, 24.

CAPO TERZO.

FENOMENI DE' CORPI INORGANICI INDICANTI MASSIMI GRADI DI FREDDO.

*Indicazione
generale de'
fenomeni.*

Applicazione.

- | | | |
|-----|-------------------------------------|---|
| I. | Altezza e
permanenza della neve. | I. Nel 484 di Roma, ossia 271 avanti l'era cristiana, il verno fu sì rigoroso, che la neve si conservò sulla piazza di Roma (lat. 41.° 53') 40 giorni all'altezza di molti piedi. |
| | | Nel 1281 cadde in sì gran copia la neve in Austria, che molte case rimasero intieramente sepolte nell'aperta campagna. |
| | | Nel 1358, se prestasi fede a Matteo Villani, la neve a Bologna salì a braccia 10. |
| II. | Durata del
ghiaccio. | Nel 1434 nevicò ne' Paesi-Bassi e a Parigi quasi 48 giorni di seguito. |
| | | II. Il ghiaccio durò a Parigi dal 5 dicembre 1662 sino agli 8 marzo 1663. Si contarono a Parigi negli anni . |
| | | 1676 1776 1783 1795 1798
giorni di ghiac. 35 25 69 42 32 (2). |

(1) Moreau de Jonnés, *Histoire physique des Antilles Françaises*, t. 1. er, pag. 189-195.

(2) Nel gran freddo del 1783 al 1784, Luigi XVI avendo fatto accendere de' fuochi pubblici ne' differenti quartieri di Parigi, e distribuire copiosi soccorsi, la plebe innalzò alla barriera dei *Sergens* una statua di neve, rappresentante Sua Maestà, e scrisse sul piedestallo i seguenti versi:

*Louis, les indigens que ta bonté protège,
Ne peuvent t'élever qu'un monument de neige;
Mais il plaira bien plus à ton cœur généreux
Que le marbre arrosé des pleurs des malheureux.*

- III. Gelano
Il porto di Venezia, il Po e il Rodano, a gradi cent.
— 20, — 18,
il Varo, la Senna
— 12, — 9
- III. Congelamento de' fiumi e de' porti.
Il Po gelò nel 822, 1133, 1216, 1234, 1315, 1323, 1334.
Il porto di Venezia gelò nel 860, 1594, 1621, 1709.
Il Rodano gelò nel 822, 860, 1133, 1216, 1234, 1302, 1305, 1323, 1334, 1364, 1460, 1565, 1568, 1570 al 1571, 1603.
- IV. Grossezza del ghiaccio.
IV. Il Tamigi gelò a Londra nel 1684 sino alla spessezza di undici pollici: le vetture cariche lo attraversavano.
Nel 1716 il Tamigi gelò di nuovo, e si stabilirono molte botteghe sul ghiaccio.
Vetture cariche traversarono l'Adriatico in faccia a Venezia nel 1234.
- V. Congelazione dell'acqua ne' pozzi.
V. Il congelamento dell'acqua nei pozzi indica tanto maggior freddo, quanto ne è maggiore la profondità sotto la stessa latitudine. Nel 5 febbrajo 1768 gelarono i pozzi a Parigi alla profondità di 30, 50 e 55 piedi. S'agghiacciano i pozzi nella Moldavia frequentemente.
- VI. Congelazione del vino nelle cantine.
VI. Congelandosi il vino scoppiano le botti, atteso il maggior volume che acquista l'acqua passando allo stato di ghiaccio.
Nel 1468 in Fiandra le *razioni* di vino distribuite ai soldati furono spezzate colla scure. Nel 1544 gelò pure il vino a Parigi, e si vendeva in pezzi alla libbra; nella stessa città gelò di nuovo nel 1776; il termometro di Reaumur segnò per 24 giorni dal 9 febbrajo al 2 febbrajo gradi — 17, 1/2.
- VII. Rapida congelazione dell'acqua anche bollente.
Non è cosa straordinaria in Lapponia, che nel verno la bevanda contenuta nel bicchiere geli sulle labbra di chi sta bevendola.
Nella baja d'Hudson (lat. 57.°, 20') gela l'acquavite nelle stanze ben riscaldate.
- VII. Nel 29 febbrajo 1776 Messier a Parigi lasciò cadere una pinta d'acqua dall'altezza di 54 piedi, la quale fu riconosciuta gelata al suo giungere sul pavimento. A Pietroburgo è stato più volte ripetuto lo sperimento di gettar in aria *acqua bollente* e di vederla cadere giù in pezzi di durissima grandine.
I registri del parlamento di Parigi dicono, che il verno del 1408 fu sì rigoroso, che non era possibile registrare i decreti, e che l'inchiostro gelava nella penna di tre in tre parole, benchè si facesse gran fuoco nelle stanze.

VIII.
Congelazio-
ne de' vapori
umani.

VIII. Le lagrime cagionate dal freddo rimangono so-
spese come ghiaccioli nella Lapponia.

L'interno delle stanze, benchè riscaldate, ed i letti si co-
pronono d'una crosta di denso ghiaccio come i vetri delle no-
stre finestre, ghiaccio che è necessario levar via tutti i giorni.

Maupertuis, andato a Torneo cogli altri Accademici
parigini, per la misura d'un arco terrestre, racconta che
quando aprivasi la stanza in cui stavano riuniti que-
sti astronomi, l'aria esterna entrando convertiva all'i-
stante in neve i vapori galleggianti nell'aria interna, e
formava grossi vortici.

Parry dice, che nella sua spedizione del 1820 al Polo,
sotto la lat. di gr. 80, quando soffiava vento, non si po-
teva uscire all'aria, e il freddo era sì vivo, che l'alito
di ciascun marinaio formava di notte una volta agghiacc-
ciata sopra la sua testa.

IX.
Congelazio-
ne della terra
a grande pro-
fondità.

IX. Sui confini dell'Oceano artico, in Siberia come
in America, il suolo non sgela nel cuor della state, fuor
che alla profondità di due o tre piedi, sovente solamente
di alcuni pollici. In Siberia il gelo s'inoltra nel suolo
sino alla profondità di 100 piedi, e non è possibile tro-
varvi acqua per costruire un pozzo; i quali fenomeni sem-
brano accusare di falsità l'ipotesi, che attribuisce alla
terra un fuoco centrale.

X.
Congelazio-
ne del mercu-
rio.

X. Crescendo il freddo diviene solido lo stesso mercu-
rio, benchè sia assai poco malleabile in questo stato: il
mercurio comincia a congelarsi a gradi centesimali — 39, 5.
Nell'isola Melville (lat. 74, 3/4 il mercurio, esposto al-
l'aria libera, gela naturalmente cinque mesi dell'anno.
Lo stesso metallo rimase gelato nell'isola d'Ingloolik (lat.
69, 1/3) nel dicembre, gennajo, febbrajo e marzo del 1822.

Nel verno rigorosissimo del 1776 più campane a Parigi
si spezzavano, allorchè venivano suonate,

Tutti gli orologi s'arrestano, eccettuato il cronometro
tenuto in tasca, come successe a Parry nell'isola Mel-
ville, lat. 74, 3/4, nella suddetta spedizione.

XI.
Spezzamen-
to delle roc-
cie.

XI. Alla baja d'Hudson, nel Labrador, Groenlandia,
Islanda, Spitzberg, il freddo fa scoppiare le rocce con
fracasso orribile, uguale a quello della grossa artiglieria;
i pezzi volano a distanza sorprendente.

CAPO QUARTO.

FENOMENI DE' CORPI INORGANICI INDICANTI MASSIMI GRADI DI CALORE.

Indicazione
generale de'
fenomeni.

Applicazione.

I. Costante
liquidità del-
l'acqua.

I. Costante liquidità dell'acqua in tutte le stagioni, o
costante assenza di neve e di ghiaccio, talmentechè è pos-
sibile la navigazione in tutti i mesi dell'anno.

- II. Pronta decomposizione dell'acqua, per cui i vascelli che passano sotto la linea, sono costretti a cambiarla più frequentemente, che quelli che vanno ai poli.
- III. La forza del sole a promuovere l'evaporazione sotto l'equatore, sta a quella che si osserva nell'Inghilterra meridionale, come 15 ad 1; quindi nelle zone fredde è necessario fuoco artificiale per torre il sale all'acqua marina, ed è inutile nelle zone calde.
- IV. Liquidità perpetua de' fluidi che, come, per es., gli oli sono concrescibili ad una temperatura poco elevata; il quale effetto scioglie dall'obbligo di alimentare stufa ne' fari per tenere liquido l'olio, il che è necessario nei paesi freddi.
- V. Liquidità del burro, la cui fusione succede al grado 26, $1\frac{1}{2}$ centesimale, ossia $21^{\circ} 33'$ Reaumur; il che porta una diversità nella vendita, cioè si vende a misura di capacità non a peso come tra noi.
- VI. Impossibilità di far uso ed anche di ottenere il fermento, noto sotto il nome di lievito di birra di cui si fa uso nella fabbricazione del pane e dell'acquavite.
- VII. Fusione parziale della cera, la quale succede al gr. 60 centesimale o $48\frac{3}{4}$ Reaumur.
- VIII. Fusione totale de' spermaceti o bianco di balena al gr. 45 centesimale o 36 Reaumur, o stato molle di questa sostanza durante la stagione più calda.
- IX. Induramento straordinario de' cuoi e delle pelli: restringimento de' panni e di tutti i tessuti formati di materie animali.
- X. Minor tenacità della pece e fusione di questa sostanza, allorchè le superficie che ne sono intonacate, rimangono esposte al sole; quindi più frequenti riparazioni ai vascelli sotto la linea, che sotto i poli.
- XI. Lo zucchero s'indura come una pietra; è questa una piccola particolarità, di cui fa menzione il Le Vailant nel suo viaggio al Capo Buona Speranza.
- XII. La sabbia concepisce un calore tale da poter cuocere le uova, del che fecero più volte sperimento i soldati francesi in Egitto.
- XIII. Il calore del suolo diviene incomodo ai cani: a Roma questi animali passando per le strade più battute dal sole, gridano in segno che si sentono scottare nel cuor della state.
- XIV. Aumento nelle dimensioni dei metalli, per cui restano alterate le indicazioni degli strumenti fisici ed astronomici.

SEZIONE SECONDA.

GRADI DELLA TEMPERAT. RAPPRESENTATI DAI FENOMENI DE' CORPI ORGANICI.

Ciascun istrumento che ci presenta la fisica, non indica che un elemento atmosferico, e i suoi gradi d'aumento o diminuzione; il

Temp. atmosf. indic. da' corpi organ. Vegetabili. Fioritura. 125
termometro denota solamente le vicende del calore, l'igrometro quelle dell'umidità, il barometro le variazioni del peso dell'atmosfera,

Ora da una parte questi elementi agiscono sempre uniti, dall'altra i sistemi viventi, sì vegetabili che animali, non che le operazioni degli uomini, alla loro simultanea azione soggiacciono; quindi il mezzo più sicuro per determinare la topografia atmosferica di un paese, consiste nell'osservare le fasi de' vegetabili e degli animali, le loro qualità e le specie che in esso prosperano, soffrono o mancano. Riflettendo, per es., che nell'Inghilterra non prosperano nè il grano turco, nè il riso, nè il gelso, nè la vite, nè l'ulivo, nè tanti altri frutti dilicati di cui gode l'Italia, concludiamo con ragione, che la temperatura inglese è più bassa che l'Italiana.

CAPO PRIMO.

GRADI DELLA TEMPERATURA DESUNTI DALLE FASI DE' VEGETABILI.

§. 1. *Epoche della fioritura.*

Tra le fasi de' vegetabili v'è la fioritura, la quale, secondo che è più o meno precoce, accenna un grado maggiore o minor di calore. Quest'epoca è più importante di quel che possa apparire alle persone inesperte. In fatti là dove, per es., gli inverni sono lunghi; gli alberi fruttiferi non fioriscono pria delle brine di primavera, sempre dappertutto funeste ai verzieri. Questo ritardo rende più sicuro e più abbondante il raccolto, uno degli elementi necessarij al calcolo dell'imposta sui terreni; ed è questa la ragione per cui i pomi e i peri in tanta copia produconsi nel Rossiglione e nell'Ariège annualmente.

Si prende dunque per termine di paragone uno o più vegetabili, e si osservano le epoche in cui fioriscono in paesi diversi; queste epoche, secondo che sono più o meno precoci, divengono indizj di maggiore o minor calore: eccone tre esempi.

I. *Prospetto della fioritura del pesco (amygdalus persica) in diversi punti del nuovo e dell'antico continente.*

Nuovo continente (Stati Uniti d' America)

Città	Latitudine	Epoca della fioritura
Fort Claiborne	31° 50	4 al 12 marzo
Charles-Town	32° 44	6 al 12 <i>idem</i>
Richmond	37° 40	23 al 6 aprile
Lexington	38° 6	6 al 15 <i>idem</i>
Baltimora.	39° 21	9 <i>idem</i>
Filadelfia	39° 56	15 <i>idem</i>
New-York	40° 42	21 al 26 <i>idem</i>
Boston	42° 23	9 maggio
Albany	43° 39	12 <i>idem</i>
Brunswick	43° 53	16 <i>idem</i>
Montreal	45° 35	12 <i>idem</i> (1)

(1) Warden, *Description statistique etc., des États. Unis.* t. 1, pag. 237.

Antico continente (Europa)

Città	Latitudine	Epoca della fioritura
Villanova de Portimèo	37° 17	1 ^a settimana di febbrajo
Lisbona	38° 45	2 ^a settimana di febbrajo
Valenza	39° 30	19 marzo.
Coimbra	40° 12	principio di marzo.
Porto	41° 9	verso la metà di febb. ⁽¹⁾
Milano	45° 28	pria della fine di marzo.

Da questo prospetto risulta.

1° Che la differenza delle stagioni tra la estremità settentrionale e meridionale degli Stati Uniti giunge quasi a due mesi e mezzo.

2. La primavera nel nuovo continente è più tarda di due mesi che in Europa sotto gli stessi gradi di latitudine.

II. Prospetto comparativo della fioritura delle piante, degli arboscelli ed alberi in Inghilterra, Svezia, Prussia e Stati Uniti d'America.

Uva spina (<i>Ribes uva crisa</i>)	Inghilterra, Norfolk (lat. 52° 44')	13 aprile
<i>Idem</i>	America, Boston (lat. 42° 23')	6 maggio
<i>Idem</i>	Svezia, Upsal (lat. 59° 51')	7 giugno
Uva spina in foglie.	Inghilterra	11 marzo
<i>Idem</i>	America	20 aprile
Pom̃ in flore	Inghilterra	25 aprile
<i>Idem</i>	America, Boston	20 maggio
<i>Idem</i>	Svezia	2 giugno
Mughetto (<i>Convallaria majalis</i>)	America, Boston	16 giugno
<i>Idem</i>	Svezia	30 giugno
Ribes volgare (<i>Ribes rubrum</i>)	Inghilterra	3 aprile
<i>Idem</i>	America, Boston	9 maggio
Albicocco (<i>Prunus armeniaca</i>)	Inghilterra	1 aprile
<i>Idem</i>	Boston	1 maggio
Lauroceraso (<i>Prunus laurocerasus</i>)	Inghilterra	16 aprile
<i>Idem</i>	Berlino (lat. 52° 31' 17')	12 maggio
Pesco (<i>Amygdalus persica</i>)	Inghilterra	6 aprile
<i>Idem</i>	Boston	8 maggio
Ciliegio (<i>Prunus cerasus</i>)	Inghilterra	18 aprile
<i>Idem</i>	Boston	6 magg. (2)

Da questo prospetto risulta, dice Warden, che il clima inglese è di 18 a 38 giorni più precoce dell'Americano. La maggior differenza si fa sentire al principio della stagione, e diminuisce insensibilmente sino alla fioritura del trifoglio, la quale ne' due paesi succede nel tempo stesso. Dopo quest'epoca il clima Americano va avanti, e i raccolti vi succedono più presto che in Inghilterra.

(1) Balbi, *Essai statistique sur le royaume de Portugal*, t. 1, pag. 109.

(2) *Agricultural repository*, 1816.

III. Prospetto comparativo della fioritura e dello sfogliarsi di più fruttici ed alberi a Cotignac in Provenza (lat. 44°), ed a Parigi (lat. 48° 50).

	Cotignac	Parigi
Fioritura dell' orzo . . .	20 maggio . . .	1 giugno . . .
del frumento . . .	29 maggio . . .	8 giugno . . .
delle viti . . .	8 giugno . . .	20 giugno . . .
Sfogliarsi del noce . . .	25 ottobre . . .	15 ottobre . . .
del marrone . . .	30 ottobre . . .	20 ottobre . . .
del pioppo . . .	5 novembre . . .	25 ottobre . . .
della vite . . .	20 novembre . . .	10 novembre . . .
dell' olmo . . .	1 dicembre . . .	15 novembre (1). . .

Questo prospetto, oltre la precocità o il ritardo delle stagioni in luoghi diversi, dimostra che l'intervallo tra il fiorire e lo sfogliarsi dello stesso vegetabile, è più lungo sotto un clima dolce che sotto un clima rigido, come la vita degli uomini è più lunga sotto i governi umani, e più corta sotto i tirannici.

§. 2. Epoche della seminazione e della messe.

Di maggiori e più importanti conseguenze è secondo il conoscere le epoche delle seminazioni e de' raccolti, giacchè quanto è più lungo l'intervallo che l'una di queste epoche separa dall'altra, tanto è maggiore il numero delle sinistre eventualità che possono defraudare le speranze dell'agricoltore; all'opposto quanto è più corto quell'intervallo, v'è luogo entro l'anno a più raccolti, ecc. Mentre in tutto il littorale delle Alpi marittime il frumento, seminato verso la fine di settembre, si raccoglie alla fine di maggio, e lascia luogo ad altri grani di giungere a maturità sullo stesso campo; all'opposto nelle poco distanti montagne di *Santo Stefano* e *San Dalma il Selvaggio*, la segale, seminata verso la metà di luglio, si raccoglie verso la metà di settembre, restando in terra 14 mesi. Crescendo la permanenza delle stesse biade sul campo, cresce la miseria del paese, e gli abitanti sentono il bisogno ed hanno tempo d'emigrare e ritornare annualmente.

CAPO SECONDO

GRADI DELLA TEMPERATURA, DESUNTI DALLA PERFEZIONE, IMPERFEZIONE O MANCANZA DE' PRODOTTI VEGETABILI.

Tutti i vegetabili in generale abbisognano di calore, e ciascuno in particolare ne abbisogna in determinata dose. Allorchè la temperatura s'abbassa a gr. — 4. 1/2 centesim°, le piante più robuste rimangono istupidite, e da questo stato non escono finchè non cresca la temperatura.

Un determinato grado di calore è sì necessario a ciascun vegetabile, che quando questi viene a mancare, le sue qualità se ne risentono, ed ora scema il suo sapore; ora le sue dimensioni si impiccoliscono, ora i suoi frutti non giungono a maturità, ed ora si annienta la sua esistenza.

Le perfezioni d'uno o più vegetabili assunti come pietra di paragone, le loro degradazioni, il loro annientamento in paesi diversi,

possono, in pari circostanze, rappresentarne la temperatura. Le melarancie, per modo d'esempio, nelle provincie settentrionali della Francia, oltre di voler essere riparate nel verno e tenute in serre calde, non producono frutti, ma fiori solamente, i quali per altro somministrano ricca messe, perchè servono a far conserve, pastiglie, melate, confetti, liquori, sorbetti, ecc. Ne' paesi meridionali dello stesso regno, Nîmes, Grasse, Toulon ed altri cantoni vicini al mare, le melarancie crescono in aperta campagna, e possono tollerare, senza perire, un freddo di tre gradi; ma i loro frutti nella Linguadoca o nella Provenza sono assai medioeri nel volume, nel colore e nel sapore. Le melarancie acquistano la loro perfezione a Nizza, nel Portogallo, in Sicilia, il che denota maggiori gradi di calore.

Il freddo eccessivo impiccolisce le forme de' vegetabili, quindi le misure di questi servono in qualche modo ad indicare i gradi di quello. La betulla è l'albero che resiste di più al freddo, e s'inoltra nelle regioni più settentrionali, quando gli altri alberi rimangono indietro; ora la betulla

nelle nostre montagne giunge all'altezza di . . . piedi 60 ad 80

nell' interno dell' Isola d' Islanda a . . . » 20

sulle coste della stessa isola a . . . » 10

sulle sponde del mar Glaciale si presenta sotto una forma quasi erbacea.

I pomi di terra diminuiscono di grossezza nella Siberia, in modo che verso il 60 gr. di latitudine sono più grossi de' piselli.

I cavoli riescono nella Groenlandia, al . . . » gr. 64

In Siberia si riducono a fusti senza cesto, al . . . » 60

Dimensioni diverse negli stessi vegetabili, in parità di circostanze, autorizzano a supporre diversi gradi di calore.

Può condurre alla stessa conclusione l'esistenza o l'inesistenza d' uno o più vegetabili in paesi diversi. Dovunque prospera la quercia, v'è certezza che la temperatura conviene ai grani, e si può coltivarli nella pianura, senza temere i freddi precoci che sovente distruggono in una sola notte le speranze dell'agricoltura; dicasi l'opposto de' paesi dove essa non prospera. La quercia

in Siberia non va al di là de' . . . gr. 57 50'

in Russia prospera male presso Pietroburgo a . . . » 59 56'

in Svezia giunge a . . . » 60 40'

in Norvegia va fino a . . . » 63

Gli abeti

in Siberia come nell' America settentrionale, spariscono a . . . » 67

in Norvegia giungono sino a . . . » 70

I grani non prosperano

nella Siberia occidentale sull' Obi al di là di . . . » 60

nella parte orientale, non riescono

nè ad Oudskoi al . . . » 55

nè nel Kamtchatka al . . . » 51

Il cotone che riesce benissimo a Cincinnati e al Forte

S. Vincenzo (America settentrionale) al . . . » 39

non prospera alla Carolina al di là del . . . » 35 a 36

Questi numeri indicano con sufficiente esattezza i rispettivi gradi di temperatura di quelle contrade.

In circostanze pari, i gradi della latitudine in cui prosperano i

Topog. atmosf. — Temp. indic. da' corpi organ. Gradi mass. di freddo. 129 diversi vegetabili, rappresentano la loro relativa capacità a resistere al freddo. Nella Svezia per es.

Il sorbo salvatico e lo spin tordellino non passano i gr. 68
 Il frassino » 62
 L'olmo e il tiglio » 61
 Il faggio » 60
 Il noce cresce ma non dà frutti al » 62-63
 I pomi giungono sino al » 59
 I perì un poco più indietro, ecc. (1).

CAPO TERZO.

FENOMENI DE' CORPI ORGANICI INDICANTI GRADI MASSIMI DI FREDDO.

- | | | |
|--|---|--|
| I.
Mortalità
d'alberi frut-
tiferi. | { | <p>I. Soffrono e muojono per freddo gli alberi fruttiferi dai più delicati ai più resistenti nella seguente progressione:
 1.° Le melarancie, 2.° i limoni, 3.° gli olivi, 4.° le pesche, 5.° le viti, 6.° le noci, 7.° i pomi ecc.
 La morte degli olivi nel verno indica un grado di freddo sotto lo zero dal 5 al 6 secondo alcuni scrittori, dal 9 al 10 sul termometro di Reaumur, giusta il parere di altri.
 La mortalità delle viti indica un grado maggiore di 15, giacchè a questo grado resistono annualmente sul Reno.
 Morirono viti ed altri alberi fruttiferi in Francia ne'sc-
 guenti anni, 893, 991, 1044, 1067, 1124 al 1125, 1408,
 1430, 1570 al 1571, 1709, 1776.</p> |
| II.
Scoppio de-
gli alberi. | { | <p>II. Siccome l'acqua, nell'atto che si congela, acqui-
 sta maggior volume, quindi, allorchè il freddo giunge a
 congelare il succo degli alberi, questi scoppiano con gran
 rumore: a Strasburgo più alberi fruttiferi scoppiano al fred-
 do di — 16 R. Scoppiarono in gran copia alberi in Francia
 nel verno del 1133 1392, 1683 al 1684, 1776.</p> |
| III.
Congelazio-
ne delle mem-
bra. | { | <p>III. Le parti scoperte del volto, e principalmente il naso e le
 orecchie divengono livide, si congelano, perdono affatto o in
 parte la vitalità, senza che l'individuo se ne accorga. I succen-
 nati Accademici videro a Torneo uomini, che avevano perduto
 chi un braccio chi una gamba pel freddo. Tacito per caratteriz-
 zare il freddo che l'anno 58 di Cristo provò l'esercito romano
 in Armenia, dice: « Fu tutto l'esercito ritenuto sotto le tende,
 » benchè il verno fosse sì rigido, che per piantarle convenne
 » zappare il terreno ricoperto tutto di ghiaccio. La forza del
 » freddo seccò a molti le membra, e alcuni perirono nel fare
 » la scolta. E fu notato che ad un soldato, il quale portava un
 » fascio di legna, s'intirizzirono talmente le mani, che spic-
 » catesi dalle braccia gli caddero attaccate al fascio (Annal
 » XIII, 35) ». Ne' freddi del 1600 a Lione, 1608 e 1609 a
 Parigi, molti individui perdettero più membra.</p> |

(1) Siccome gli scrittori svedesi disputano ora sull'uno ora sull'altro di questi limiti, i quali realmente sono variabili, secondo che si riguarda la vegetazione in pianura o in montagna, quindi in questo paragrafo è stato mio scopo di dare piuttosto un'idea del metodo che di garantire le quantità che serve di esempio.

IV.
Sono letar-
gico e morta-
le.

V.
Mortalità
d' animali.

IV. Allorchè il freddo giunge a certo grado d' intensità, si rimane sorpresi da sonno letargico, al quale se l'individuo cede, rimane colpito d'apoplessia e muore, come successe a tanti soldati francesi ed italiani nella fatale spedizione di Mosca nel 1812.

V. Il Calvisio dice: nel 717 nella Tracia e dal lato di Costantinopoli, il verno fu sì violento, che i cavalli ed i cammelli dell'esercito de' Saraceni perirono per la massima parte. Gli storici francesi citano mortalità di animali per freddo, sotto gli anni 1179, 1210, 1608, 1783 al 1784. Nel 1434 furono ritrovati in un solo albero 140 uccelli morti di freddo. Nelle acque della Finlandia, che sogliono rimaner agghiacciate da sei in sette mesi, il freddo penetra sino al fondo de' laghi e delle riviere, e talvolta fa perire i pesci.

CAPO QUARTO.

FENOMENI DE' CORPI ORGANICI INDICANTI GRADI MASSIMI DI CALORE.

I.
Sistemi ve-
getabili.

I. L'eccessivo calore allargando i pori de' sistemi organici, e promuovendo straordinaria evaporazione, gli spoglia di quell'umidità che generalmente è loro sì necessaria, quindi li discarna e li disecca; perciò si veggono languenti gli alberi, ed anche privi di foglie nella state come nel verno.

Maturità precoce de' frutti.

Dimensioni minori delle ordinarie (ne' climi temperati). Sapore più aromatico, qualità più zuccherine.

Predominio del color rosso ne' fiori.

Gialleggiano i prati invece di verdeggiare, dove non vengono irrigati.

L'erba si riduce in polve; quindi s'abbassa il prezzo de' bestiami, che pochi possono mantenere e molti vogliono vendere.

Le sementi del secondo raccolto muojono nella terra, se continua il calore asciutto.

II.
Sistemi ani-
mali.

a) Sonno le-
targico.

b) Corpora-
ture scarse.

c) Disordini
nelle funzio-
ni vitali.

d) Mortalità
di uomini.

II. a) I coccodrilli sotto la zona torrida si cacciano ne' terreni paludosi, e vi assopiscono in sonno letargico come le marmotte nelle loro stanze jemali, e vi rimangono senza alimentarsi finchè non venga la pioggia a risvegliarli.

b) Gli Arabi, che vivono in aridissimi deserti, sotto la sferza di cocentissimo sole, non mai irrorati dalla pioggia, presentano corpi scarnati, fisionomia abbronzita, colori olivastri.

c) Sete frequente e quasi insaziabile.

Appetito quasi nullo e sovente depravato, digestione lenta e penosa.

Traspirazione eccessiva.

Indebolimento delle forze muscolari.

d) Il calore, giunto a certo grado, benchè inefficace a disorganizzare la pelle, può cagionare la morte.

Topog. atmosf. — Variaz. della temperatura. Per latitudine. 131

Nel giugno 1738, secondo che riferisce Linings (*Phil. Trans.* 1748, pag. 306), due uomini caddero morti nelle strade di Charles-Town (America settentrion.) per solo effetto del calore. In quel giorno il termometro all'ombra salì a gradi 29 $\frac{1}{3}$ sul termometro di Reaumur (equivalenti a gr. centigr. 36, 66 $\frac{2}{3}$). Nello stesso giorno molti schiavi morirono nelle campagne dove lavoravano. Il Franklin in una lettera al suddetto Linings (*Journal de Physique*, tom. II, pag. 453) dice non essere cosa rara in Pensilvania il vedere nelle calde giornate estive i mietitori cadere morti sulla messe che stanno tagliando. Se prestasi fede al missionario Gaubil (*Journal de Physique*, t. IV, pag. 82) più di 5400 persone morirono subitamente a Pekino il 1743, per effetto d'un calore, che fu riguardato come straordinario, benché il termometro di Reaumur non avesse segnato in quel giorno che gr. 34 (centigr. 42, 50).

I giornali sotto la data di Bruxelles (23 luglio 1825) dicono: il caldo è sì eccessivo, che abbiamo già l'esempio di due uomini e d'una donna morti in campagna, mentre stavano mietendo il grano.

SEZIONE TERZA.

CAUSE DELLE VARIAZIONI DELLA TEMPERATURA.

CAPO PRIMO.

VARIAZIONI PER LATITUDINE.

§ 1. Decremento generale della temperatura in ragione della latitudine.

Il calore che investe tutta la natura, dipendendo dall'azione de' raggi solari, è cosa naturale il supporre ch'egli debba essere massimo là dove i raggi solari cadono perpendicolarmente, e andare scemando in ragione della loro obblività. Provano questa supposizione generale i seguenti fatti: la temperatura è qui indicata in gradi centesimali.

I. Luoghi d'oss.	Latitudine	Temperatura media		
		dell'anno	del verno	della state
Cumana	10 27	27° 7	26° 8	28° 7
Avana	23 10	25 6	21 8	28 5
Algeri	36 48	21 1	16 4	26 3
Roma	41 53	15 8	7 7	24 0
Marsiglia	43 17	15 0	7 6	22 5
Bordò	44 50	13 6	5 6	21 6
Clermont	45 46	10 0	1 4	18 0
Zurigo	47 22	8 8	— 1 3	17 8
Cristiania	59 55	6 0	— 1 8	17
Pietroburgo	59 56	3 8	— 8 3	16 7
Uméo	63 50	0 7	— 10 6	12 7
Enontekies	68 30	— 2 8	— 17 6	12 7

E facile lo scorgere che in questi paesi crescendo la latitudine, va decrescendo il calore dell'anno, del verno e della state.

II. Luoghi d' osserv.

	Latitudine gradi	Temperatura media annuale
Cumberland-House	54°	— 0° 5
Nain	57 1/7	— 3 0
Fort-Entreprise	64 1/2	— 9 2
Winter-Island	65 1/3	— 12 5
Ingloolik-Island	69 1/2	— 13 9
Melville-Island	75	— 18 5

L' andamento de' numeri di questo quadro (lasciando una piccola parte agli errori delle temperature medie che vi si trovano inscritte) è sufficientemente regolare. Ammettendo che la stessa legge si osservi tra i 75 e 90 gradi di latitudine, si scorgerà che la temperatura media del polo debb' essere a — 32 centesimali, mentre 70 anni fa, Mayer la supponeva al gr. 0. È il celebre navigatore Scoresby, che pel primo ha segnalato l'errore della determinazione dell' astronomo di Gottinga.

III. Vedremo in breve, che la temperatura dell'aria s'abbassa, a misura che ci alziamo sul livello del mare, si giunge quindi ad un punto, in cui la neve e il ghiaccio non si sciolgono in nessuna stagione dell' anno. Per linea della neve si intendono quelle altezze, in cui la neve si conserva tutto l' anno sotto le varie latitudini. Ora i punti di questa linea, altissimi sotto l' equatore, vanno generalmente abbassandosi in ragione della latitudine.

Luoghi d' osservazione	Latitudine	Altezza della linea della neve in tese
Ande di Quito	1° 31'	2460
Vulcano de' Paraci presso Popayan	2° 18'	2420
Tolima	4° 46'	2380
Nevados di Messico . .	18° 59' - 19° 12'	2350
Himalaya	30° 40' - 31° 4'	
Pendio meridionale		1950
— settentrionale		2603
Sierra Nevada di Granada, alla Cima	37° 10'	1780
Etna (macchia di neve solamente)	37° 30'	1500
Caucaso	42° 43'	1850
Pirenei	42° 1/2 - 43°	1400
Alpi della Svizzera . .	45° 3/4 - 46°	1370
Monti Carpazj	49° 10'	1220
Monte de' Giganti (Slesia)	51°	825
Norvegia	61° - 62	850
.	67°	600
.	70°	550
.	71° 1/2 ma	
sotto l' influenza delle estati nebbiose delle coste		366 (1)

(1) *Journal des voyages*, tom. VIII, pag. 370.

È dunque evidente l'azione della latitudine sui gradi del freddo, nè è necessario aggiungere, che sotto l'equatore la vegetazione sorge ad un'altezza di 1600 metri sopra quella de' Pirenei distanti da esso 43 gradi circa; e che mentre ne' Pirenei si trovano i boschi a $2/3$ della linea della neve, in Norvegia, molto più settentrionale, giungono a $1/2$ solamente.

§ 2. *I decrementi della temperatura non corrispondono sempre agli aumenti della latitudine.*

In onta della legge generale dedotta dalla diversa obblività de' raggi solari, in onta delle osservazioni sopracitate, fa duopo convenire che le temperature locali non seguono sempre i gradi delle latitudine: addurrò da prima i fatti, accennerò poscia ne' seguenti capi le cause da cui sono spiegati.

1. *A latitudini uguali o quasi uguali non si osservano sempre uguali temperature.*

a) Luoghi d'oss.	Latitudine	Temperatura media		
		dell'anno	del verno	della state
Dublino	51 25	9 5	4 0	15 3
Londra	51 30	10 2	4 2	13 3
Gottinga	51 32	8 3	-0 9	18 2
Upsal	59 51	5 6	-3 9	15 7
Cristiania	59 55	6 0	-1 0	17 0
Pietroburgo	59 56	3 8	-8 3	17 7

In questo quadro si vede, per esempio, che il calore della state a Pietroburgo è maggiore di quello di Dublino, benchè sia maggiore la latitudine, ecc.

b) Gli estremi del caldo e del freddo sono più grandi a Pekino che a Madrid, benchè le latitudini differiscano di poco, il primo trovandosi al gr. 39 54, il secondo al 40° 30: a Pekino vi gela tutti i giorni in dicembre, gennaio, febbrajo, e spessissimo in marzo e novembre, il che non succede a Madrid. Questo freddo è prontamente seguito da un calore eccessivo.

c) *Tibet*: sotto la latitudine di gr. 26 si prova nel verno un freddo secco e pungente che non la cede a quello delle Alpi sotto la latitudine di gr. 46 (1).

d) La costa occidentale d' Europa gode d' una temperatura più elevata, che la costa orientale degli Stati Uniti d' America sotto uguali latitudini.

(1) Vedremo nel capo seguente che la temperatura decresce, sotto la stessa latitudine, in ragione dell'altezza sul livello del mare. Ora sono le maggiori altezze come segue:

Nel Tibet (Picchi dell Himalaya)

Nelle Alpi e nella Svizzera.

Il 14° metri	7821	Monte Bianco (Alpi)	met. 4775
Il 12° "	7088	Monte Rosa (Alpi)	" 4736
Il 3° "	6959	Fisterhorn (Svizzera)	" 4362
Il 23° "	6725	Jung-Frau (Svizzera)	" 4180

<i>Paesi</i>	<i>Europa</i>	<i>Temperatura media</i>
	<i>Latitudine</i>	
Nantes	47° 13'	+ 12 6
Perpignano	42° 42'	15 3
Napoli	40° 50'	17 4

America settentrionale.

<i>Paesi</i>	<i>Latitudine</i>	<i>Temperatura</i>
Quebec	46° 47'	+ 5 6
Cambridge	42° 25'	10 2
New-York	40° 41'	12 1

Quindi nel Canada, benchè situato sotto la stessa latitudine che il centro della Francia e le contee più meridionali d'Inghilterra, si prova il freddo più rigido; la terra vi è coperta di folte nevi e durevoli, e il fiume S. Lorenzo è regolarmente agghiacciato in una stagione in cui le acque della Senna e del Tamigi corrono liberamente (1).

Confermano l'antecedente ineguaglianza di temperatura i seguenti fatti;

	<i>Nell' antico Continente</i>	<i>Nel nuovo Continente</i>
I ghiacci ondegianti ne' mari si incontrano alla latitudine di gr.	70	48
I campi stabili di ghiaccio si incontrano a, »	75 a 80	70
La martora, nemica del caldo, si trova in Europa al di là di, ... »	67	
in Asia. »	64	60
Il rangifero, esso pure nemicissimo del caldo, non può vivere nella Scandinavia al sud a. »	65	
In Russia, paese più freddo, viene sino al. »	63	
Presso i Tangusi, al, ... »	50	45(2)

Il Warden accerta, che il clima della costa Atlantica, situato tra il 41 e 45 gr. di latitudine, è più freddo durante il verno, e più caldo nella state, di gr. 10 circa, che i paesi d'Europa sotto le suddette latitudini (3).

Non è però vero che l'antico mondo sia più caldo del nuovo anco fra i tropici, come è stato detto da più scrittori; in fatti ecco le rispettive temperature annuali.

<i>Antico Mondo</i>		
<i>Paesi</i>	<i>Latitudine</i>	<i>Temperatura annuale</i>
Senegambia	14° 4'	26 5
Madras	13° 5'	26 9
<i>Nuovo Mondo</i>		
<i>Paesi</i>	<i>Latitudine</i>	<i>Temperatura annuale</i>
Antille	16°	27 5
Cumana	10° 28'	27 5

(1) A Quebec lat. 46° 47' nel 1742 fu il freddo. gr. — 41 25

A Parigi » 48 50 nel 1709 » — 20

(2) Nel Canada.

(3) *Description statistique, historique et politique des Etats-Unis de l'Amerique septentrionale*, t. 1.^{re}, pag. 221.

Topog. atmosf. — Variaz. della temperatura. Per latitudine. 135

II. *A minori latitudini non corrispondono sempre maggiori gradi di calore*, come lo prova il seguente confronto tra la temperatura di Quebec e quella di Buda, Vienna, Praga, Varsavia.

Città	Latitudine	Temperatura media		
		dell'anno	del verno	della state
Quebec	46° 47'	5 6	— 9 9	20 0
Buda	47° 29'	10 6	— 0 6	21 7
Vienna	48° 12'	10 3	+ 0 4	20 7
Praga	50° 5'	9 7	— 0 6	20 5
Varsavia	51° 14'	9 2	— 1 8	20 6

È chiaro che a Quebec è maggiore il freddo ed è minor il calore sì annuale che estivo, a fronte del freddo e del calore delle altre quattro città.

Sembra, dice un illustre scrittore, che la geografia vegetale dell'Islanda tra il 63 e 66 paralello, corrisponda presso a poco a quella del Finnmark o della Lapponia-Norvegiana tra il 67 e 72 (1).

III. *A maggiori latitudini non corrispondono sempre maggiori gradi di freddo.*

Città	Latitudine	Fenomeni
Bergen (Norvegia)	61° 15	Il porto è chiuso una volta all'anno da ghiacci.
Amsterdam	52° 22' 17"	Questi porti restano chiusi dieci volte all'anno dai ghiacci. freddo nel 1737—82 50 —21 25
Lubecca	53° 57'	
Amburgo	53° 34' 30"	
Kinziusk (Siberia)	57° 30	
Pietroburgo	59° 56	

IV. *I massimi gradi del calore non seguono esattamente la ragione inversa delle latitudini.*

Luoghi d'osservazione riparati dai raggi solari	Latitudine	Massimo calore	Nome degli osservatori
Equatore	0° 0'	+ 58° 4	Humboldt
Surinam	5 38 N.	+ 32 3	
Pondicheri	11 55 N.	+ 44 7	Gentil
Madras	18 13 N.	+ 40 0	Roxburgh
Beit el-Fakih	14 31 N.	+ 38 1	Niebuhr
Martinica	14 35 N.	+ 35 0	Chanvalon
Manilla	14 36 N.	+ 43 7	Gentil
Antongil (Madagascar)	15 27 S.	+ 45 0	Idem
Guadalupa	15 59 N.	+ 38 4	Gaux
Veracruz	19 12 N.	+ 35 6	Orta
Isola di Francia	20 9 S.	+ 32 6	Cossigny
Philac (Egitto)	24 0 N.	+ 43 1	Contelle
Il Cairo	30 2 N.	+ 40 2	Idem
Bassora	30 45 N.	+ 45 3	Beauchamp
Paramatta (Nuova Olanda)	33 49 S.	+ 41 1	Brisbane

(1) *Nouvelles annales des voyages* 1825, janvier pag. 99-100.

Capo di Buona Speranza	33 55 S.	+	43 7	Lacaille
Vienna (Austria)	48 12 N.	+	35 9	Brequin
Strasburgo	48 35 N.	+	35 9	Herrenschneider
Parigi	48 50 N.	+	38 4	
Varsavia	52 14 N.	+	33 8	Delsuc
Franecker (Olanda)	52 36 N.	+	34 0	Van-Swinden
Copenaghen	55 41 N.	+	33 7	Bugge
Nain (Labrador)	57 0 N.	+	27 8	De la Torbe
Stokolma	59 20 N.	+	34 4	Ronnow
Pietroburgo	59 56 N.	+	30 6	Eulero
Abo	60 27 N.	+	34 2	Leche
Islanda (Eyafjord)	66 30 N.	+	20 9	Van-Scheels
Hindoen (Norvegia)	68 30 N.	+	25 0	Schytte
Isola Melville	74 45 N.	+	15 6	Parry

V. La durata del verno non corrisponde sempre ai gradi della latitudine.

<i>Paesi</i>	<i>Latitudine</i>	<i>Durata del verno, mesi</i>	
Maraglia, città persiana	34°	9	(1)
Pirenei	41° 1/2 - 43°	10	(2)
Barèges (ne' Pirenei)		8	(3)
New-Hampshire (America Settentrionale)	32° 42' - 45° 13'	7	(4)
Sette-Comuni nel Vicentino.	45° 20'	8	(5)
Saint-Etienne (Dipartim. del Rodano)	45° 22'	8	(6)
Varese (Prov. di Milano)	45° 48'	5	(7)
Gran S. Bernardo	45° 51'	8 a 9	(8)
Sempione	46° 3'	8	(9)
Svizzera	45° - 48°	6 a 9	(10)

(1) Non è ben nota la latitudine di questa città; si sa però, che è fabbricata tra scoscese montagne; quindi non deve sorprendere la lunga durata de' suoi inverni.

(2) I laghi citati alla pag. 92 nota (1) gelano nel mese d'agosto, e non sgelano che verso il mese di giugno.

(3) Questo luogo di bagni rinomati, alto sul livello del mare 1990 metri, composto di 80 case, è abbandonato durante il verno dai proprietari, i quali si ritirano a Luz, alto solamente 760 metri, e vi ritornano nella bella stagione, per affittare le loro case agli ammalati che vanno a que' bagni.

(4) I fiumi sono per lo più gelati dal novembre e talvolta dal settembre al maggio; il termometro discende a 30 centesimi.

(5) La neve comincia a cadere in settembre, resta sulla terra sino a maggio e qualche volta sino a giugno.

(6) Gli abitanti s'occupano otto mesi a fabbricare nastri, gli altri quattro a tagliare boschi; osservate quale diversità d'abitudini nasce dalle circostanze topografiche.

(7) Le vacche rimangono nelle stalle dal 15 novembre al 15 aprile.

(8) Nevica non di rado nel luglio.

(9) La strada non è mai tanto frequentata come in questi mesi, durante i quali vi passano 200 cavalli ogni settimana.

(10) Per es. a Rhinwal (Cantone de' Grigioni) l'inverno dura 9 mesi; l'erba comincia appena a spuntare alla fine di giugno, e, pria del principio di settembre, i fieni debbono essere raccolti.

Ursen (Vallata d' Uri). Nella parte più bassa della valle l'inverno dura mesi 8, e nella metà degli altri quattro è necessario riscaldare le stufe. Tutto il paese, coperto d' eccellenti pascoli alpini, dà i più grassi e i migliori foraggi della Svizzera.

Topog. atmosf. — Variaz. della temperatura. Per latitudine. 137

Berlino	52° 31'	7	(1)
Cristiania (capit. della Norvegia).	55° 55'	6	(2)
Ostrobotnia	63° - 66 1/2°	7	(3)
Siberia	49° - 68°	9 a 10	(4)
Baja d' Hudson	58° - 63	9	(5)
Labrador	62°	9	(6)
Kamtschatka, provincia d'Ok- hotsk nella Siberia.	59° 20'	10	(7)

Per conoscere l'importanza di queste ricerche, basterà osservare che, mentre le terre e le acque sono comprese dal ghiaccio.

La pesca e la navigazione (8);

Cessano i
seguenti la-
vori. { Gli opifici mossi dall'acqua, molini, cartiere, falchiere, filatoi, magli, fucine grosse, seghe e mille altre macchine ad uso delle arti, senza parlare della costruzione degli edificij, giacchè il ghiaccio impedisce alla calce di fare presa.

È sospeso l'impiego de' buoi e de' cavalli nella coltura de' campi (*L'epoca in cui cessano i diacci, è quella in cui è permesso all'agricoltore d'entrare nelle terre co' suoi strumenti e colle sue bestie da tiro*).

Crescono
le seguenti
spec. { Consumo di foraggi secchi per le pecore, vacche, cavalli, ecc., la quantità de' quali foraggi richiede proporzionati edificij per conservarli, quindi maggiori dove è più lungo il verno.

Consumo di combustibile nelle famiglie.

Hampshire (Inghilterra). Una donna filando lana guadagna al giorno soldi 6 nella *state*, 4 nel *verno*.

Dalla contea d'Essex, Joung ottenne il seguente prospetto:

Filatura della lana bel tempo cattivo tempo

Scemano i seguenti lucri.	Una donna guadagna al		
	giorno	soldi	10 6
	Una donna vecchia »	5	3
	Una ragazza di 9 anni »	3	2

E così si dica di altri lucri o lavori che il freddo rende più difficili e più costosi.

(1) Dalla metà d'ottobre alla metà di maggio all'incirca.

(2) Dal novemb. al 24 aprile resta sospesa la navigazione, come ho accennato altrove.

(3) I geli cominciano in ottobre e continuano sino all'aprile; la primavera vi è, per così dire, ignota.

(4) La neve comincia sovente al cedere del settembre, e non è cosa rara di vederla alla fine di maggio.

(5) Il mare non è libero se non che dal principio di luglio alla fine di settembre; negli altri mesi il ghiaccio sui fiumi giunge alla grossezza di 8 piedi.

(6) Il bestiame, se vi fosse introdotto, non potrebbe abbandonare le stalle nelle parti meridionali, fuorché tre mesi dell'anno.

(7) L'inverno comincia nel luglio e dura sino al maggio: ma le nebbie del mare mantenendo una temperatura umida, il freddo non è eccessivo. L'agricoltura non vi ha ottenuto alcun successo né anche nella parte meridionale: l'orzo e l'avena rendono al più due sementi o tre in alcuni terreni scelti; l'umidità impedisce alle spiche di maturare.

(8) In Russia il verno dura giorni 230 circa, cioè dal principio d'ottobre al principio di maggio: il forte ghiaccio giorni 160. Fortunatamente in questi tempi i trasporti si eseguono sulla neve col mezzo delle slitte.

§. 3. Continuazione dello stesso argomento.

Dagli addotti e simili fatti si deducono alcune regole pratiche, attissime a sventare le erronee conclusioni, che l'impazienza dell'intelletto umano e l'inclinazione a generalizzare sogliono suggerire: eccone un saggio.

1. *Dall'eccedente calore estivo non si può sempre concludere, che scarso debba essere il freddo iemale, e dall'eccedente freddo iemale non si può sempre dedurre, che scarso debba essere il calore estivo.*

<i>Luoghi d'osservaz.</i>	<i>Latitudine.</i>	<i>Fenomeni della state.</i>	<i>Fenomeni del verno.</i>
I. Giappone	30° — 41°	Calore insopportabile.	Il freddo giunge sovente a — 18,75 centesimali.
II. Pekin.	39° 34' 4"	Termine medio de' più grandi calori + 38,75.	Termine medio de' maggiori freddi — 10,13.
III. New-York	40° 40'	Calor medio estivo 26, 2; nell'agosto supera i 28, uguale a quello delle Antille nella zona torrida.	Freddo medio iemale — 1, 2, maggio di quello di Milano che è + 2,4, mentre ne è maggiore la latitudine, cioè 45° 28'.
IV. Canada.	44° 4½' 48° 47'	Nel luglio e agosto il termometro di Fahrenheit sale a gradi 193 equivalenti a gr. centes. 90.	Gela il mercurio, il che indica per lo meno gradi — 39, 5. Un Europeo non può fermarsi alcuni minuti all'aria aperta senza provarne funeste conseguenze.
V. Kalmukia Russa	45° — 48°	Allorchè cessano interpolatamente di soffiare i venti rinfrescanti, il termometro cent. sale a gradi 50; allora tutta la natura languisce, lo spirito e il corpo dell'uomo perdono il loro elaterio; i cavalli, le vacche, gli altri animali s'avvicinano per prestarsi scambievolmente un po' d'ombra, che ricusa loro quella regione interamente scoperta.	Talvolta il termometro scende a gr. — 25 nelle pianure che fronteggiano il Kouma, dove i Kalmucchi sogliono prenderci i quartieri d'inverno. Tutto il deserto è allora coperto di alta neve, la quale, allorchè i venti impetuosi l'agitano, rassomiglia un mare di polve biancheggiante. Sovente in dicembre e in gennaio vi si godono i più bei giorni di primavera.
VI. Astrakhan	46° 21' 12"	Il termomet. sale talvolta a gr. centesim. 38, 75.	Il Volga gela sì forte, che si può passarlo con traini carichi.
VII. Irkutsk (Siberia)	52° 16'	Non è cosa rara di vedere il termometro alzarsi a gr. 32 e 35.	Il termometro esposto al vento discende a gr. — 50.

VIII.
Mosca 55° 45'

Calor medio dell'astate + 19, 5, maggiore di quello di Parigi, che è 18, 1, mentre la latitudine è molto minore, cioè 48° 50'.

Freddo medio nel verno — 11, 8, maggior di quello di Stoccolma, il quale è — 3, 6; mentre la latitudine è molto maggiore, cioè 59° 20'.

IX.
Groenlandia 64° 10' - 72° 30'

Il calore è talvolta sì forte ne' bei giorni d'estate, che il catrame si scioglie e scorre già pe' bastimenti, il che non succede sotto le minori latitudini dell'Italia e della Spagna.

I mari che circondano la Groenlandia, rimangono gelati ne' sei mesi del verno; il freddo inoltrandosi nelle stanze riscaldate, fin sulle coperte da letto stende uno strato di ghiaccio.

Al di là del 60° grado sino al 78° (che sembra essere il termine delle terre abitabili nell'emisfero boreale) non si conoscono in generale che due stagioni: si prova un lungo e rigoroso inverno, al quale succedono subitamente calori quasi insopportabili. L'azione de' raggi solari, debole in ragione della loro obliquità, s'accumula durante i giorni estremamente lunghi della state, e produce effetti, che non si aspetterebbero fuorché nella zona torrida. Si citano esempi di foreste incendiate dal calore atmosferico, oltre il già ricordato fenomeno della fusione del catrame. All'opposto nel verno si congelano nelle stanze riscaldate i liquori più spiritosi. Io parlo qui degli estremi e della zona in generale. La zona fredda gode di una calma atmosferica, che è ignota nelle regioni temperate: non acquazzoni, non brine, di rado tempeste: lo splendore delle aurore boreali, riflesso dalla neve, dissipa le tenebre della notte polare; i giorni lunghi più mesi, benché magnificamente monotoni, accelerano in modo sorprendente l'azione della vegetazione; in 72 ore la neve è fusa e i fiori compariscono.

2° *La posizione d'un paese sotto la zona torrida non esclude sempre una temperatura moderata.* Fa d'uopo ricordare quest'idea ai giovani, perchè gli antichi, supponendo che sotto la zona torrida fosse sempre massimo il calore, la dichiararono inabitabile. Vedremo in breve, che molte cause si uniscono a scemare il calore anche in quelle regioni, cause a cui gli antichi non facendo riflessione, e ponendo per norma ai loro raziocinj il solo rapporto tra il calore e la latitudine, giunsero ad una conclusione erronea; basti qui dire che a *Monte*, piccolo paese dell'Africa sulla costa di Siera Leona (lat. 6° 43'), l'aria è sommamente temperata, perchè il paese è tagliato da infiniti ruscelli e continuamente rinfrescato dai venti del nord, nord-est ed est, i quali giorno e notte gli uni agli altri regolarmente succedonsi.

3. *La temperatura dolce e regolare non corrisponde sempre alle latitudini temperate, ossia alla distanza media tra le temperature estreme.* La Pensilvania, che a nessuno degli Stati-Uniti la cede per la ricchezza del suolo, l'abbondanza e la varietà de' prodotti, si può dire il punto di transizione tra la zona fredda e la zona calda

dell' America settentrionale : ma si conchiuderebbe a torto ch' ella fruisse d' un clima temperato : voi vi trovate l' umidità dell' Inghilterra in primavera e l' aridità dell' Affrica in estate ; alcuni giorni d' autunno ricordano il dolce clima dell' Italia ; ma gli inverni vi presentano i diacci della Siberia. Le sole costituzioni robuste possono resistere a questi cambiamenti di temperatura.

4. *La massima altezza cui giunge la neve, non è sicuro indizio di massimo e costante freddo.* Sul monte S. Gotardo la neve si accumula dai 20 ai 40 piedi ; ciò non ostante, allorchè i venti soffiano alcuni giorni, piove anche nel gennajo, ed è cosa rara di vedere il termometro di Reaumur discendere a gr. — 19 A Zontz (Alta Engandina) la neve non s' alza più di 4 5 piedi, e il termometro discende sino a. » — 23 e il ghiaccio sui laghi dura dal novembre al maggio:

5. *Il gelo in un' acqua non è sicuro argomento per concludere, che debbano essere gelate tutte le altre nello stesso paese,* giacchè alla congelazione, e la rapidità delle acque può opporsi, e la loro qualità ; quindi le acque tranquille e stagnanti gelano pria che le acque correnti. Nel Salzburghese, come in tanti altri paesi, troverete gelati e per lungo tempo i laghi, ma non i fiumi, il corso rapidissimo de' quali non soffre i vincoli del ghiaccio.

Il Maupertuis, nel suo viaggio in Lapponia, dove venne spedito per misurare un arco del meridiano, dice: « Pello est un vil- » lage habité par quelques Finois, auprès duquel est Kittis, la moins » élevée de toutes nos montagnes: c' étoit là qu' étoit notre signal. Eu » y montant, on trouve une grosse source de l' eau la plus pure, » qui sort d' un sable très-fin, et qui, pendant les plus grands froids » de l' hiver, conserve sa liquidité: lorsque nous retournâmes à Pello » sur la fin de l' hiver, pendant que la mer du fond du golfe et » tous les fleuves étoient aussi durs que le marbre, cette eau cou- » loit comme pendant l' été (1). »

Amiens gode del vantaggio di concorrere a provvedere di derrate Parigi e i dipartimenti della Senna, e della Senna ed Oise particolarmente nel verno, perchè la Senna gelando più facilmente che la Somma, i mercanti di Parigi traggono da Amiens quelle derrate, che sogliono in altre stagioni condurre per le acque della Senna.

6. *La lunga durata del verno non esclude una rapida vegetazione nella cortissima estate.* Benchè sia lungo e rigido l' inverno in Livonia e nell' Estonia, la state, benchè corta, riesce calda, e i grani sì iemali che estivi giungono a maturità. Nell' alta vallata detta Klostertal (nel Vorarlberg) la neve copre la terra nove mesi dell' anno ; ma in nove o dieci settimane il calore del sole e la bontà del suolo vi fanno germogliare l' erba due volte, e somministrano ciascuna volta abbondante messe di fieno.

(1) *OEuvres*, tom. 3, pag. 114.

CAPO SECONDO.

VARIAZIONI NELLA TEMPERATURA PER ALTEZZA SUL LIVELLO DEL MARE.

La graduale elevazione sul livello del mare produce graduale abbassamento nella temperatura atmosferica.

1. Milano 1. Gran S. Bernardo
Latitudine 45° 28' 45° 51'
Elevazione sul livello del mare,
re, metri 128 2491
Tempera- { annuale . . . 13° 2
tura { icinale . . . 2 4 — 20 e — 22
media { estiva . . . 22 8 Nella state gela ogni mattina.
2. Senegal, all' imboccatura del Niger. 2. Quito, città del Peru, capitale della provincia.
Latitudine 15° 0 13.
Altezza sul livello del mare,
metri 0 2908.
Calor medio sul termometro
di Fahrenheit . . gr. 108 1/2 48 al più 50.
3. Messico, porto di Cruz (lat. 19° 11') 3. Messico, città situata all' altezza di 2277
Altezza sul livello del mare,
metri 0
Temperatura annuale . . 24,4 27. circa centesimi.
4. S. Domenico (lat. 15° 18'); 4. S. Domenico; sulle montagne
alla pianura il termometro di alte piedi 600, il termometro
Fahrenheit segna . . gr. 96 segna gradi 72 (1).

(1) Decremento particolare del calore a diverse altezze delle montagne del globo.

<i>Luoghi d' osservazione</i>	<i>Paesi</i>	<i>Altezza della Colonna dell' aria in metri</i>	<i>Tempera- tura inferiore</i>	<i>Tempera- tura superiore</i>	<i>Altezza per ogni grado centesi- male di raffred- damento in metri</i>	<i>Osservatori</i>
Ascensione arco- statica a Parigi	Francia	6 979	† 30° 8	— 9° 5	174	Gay Lussac
Chimborazo	America meridionale	5 879	† 25° 3	— 1	201	Humboldt
Picco di Teneriffa	Canarie	3 779	† 24° 9	† 8 4	216	Cordier
Picco di Teneriffa	Ibid.	3 779	† 22° 8	† 2 7	184	Humboldt
Monte Bianco	Svizzera	4 374	† 8° 3	† 2 9	140	Saussure
Etna	Sicilia	3 237	† 23 1	— 4 4	178	Idem
Monte Perduto	Pirenei	3 127	† 25 6	† 6 9	167	Ramond
Picco del mezzo di	Ibid.	2 613	† 27 5	† 11 6	164	Idem
Puy-de-Dôme	Francia	1 066	† 21 3	† 14 6	154	Idem

Paragonando la temperatura inferiore colla superiore, si scorge che questa è costantemente minore; osservando la penultima colonna si vede: 1.° che ad ogni

5. Chambery, latitudine. 45° 35'
Appariscono i fiori in marzo.
6. La coltivazione de' grani ne' dintorni di Valzbourg (lat. 47° 48') giunge sino all'altezza di metri 780 a 975
7. Auch (ai piedi de' Pirenei francesi) alto metri. 220
- Raccolta dell'orzo verso il 15 di luglio.
8. Domo (nel Novarese) alto metri. 305
Viti lussureggianti e fertili broli
9. Savona; altezza sul livello del mare 0; la pesca fragrante e il poppone saporoso adornano le mense degli abitanti in luglio.
Nella stessa regione la vite all'altezza di met. 500 in buona esposizione dà ancora un vino, che ha del liquore.
L'ulivo maturo sino a m. 200.
10. Sul piano di Colico (all'estremità superiore del lago di Como), alto metri. 212
si fanno due messi all'anno
11. L'abitante di Tripoli (lat. 32° 53') vede sotto le sue finestre cariche di fiori e di frutti le mellarancie, e sorgere sulla sua testa il monte Libano alto metri 2906, coperto di ghiacci e di neve.
5. Sommità del Nivolet, montagna vicina a Chambery, alta metri 1364 Non appariscono ancora i fiori in giugno.
6. Al di là de' metri 975 la fusione delle nevi è troppo tarda, i calori troppo corti, perchè si possa confidare alla terra qualche grano con speranza di successo.
7. Gavarnie, ultimo villaggio presso le cime de' Pirenei, alto metri 1444
L'orzo è tuttora verde a 15 di agosto.
8. Sempione, alto metri . . . 1479
Non giungono a maturità i pomi di terra.
9. Montagne d'abeti e di larici vicino a Savona; all'altezza di metri 1000 a 1500; la fragola comincia appena a maturare in luglio.
Nella stessa regione all'altezza di metri 700 il frutto della vite non giunge a maturità; il castagno domestico non matura più a met. 600
10. Sul vicino monte Legnone, alto metri 2569, non si colgono che pochissime erbe.
11. Nel centro dell'Asia sulle coste del paese dei Mantchoux (lat. 49) trovò il de la Perouse la neve in agosto, altri nella Kalmukia la terra gelata alla profondità di 2 pollici; i quali fenomeni provano la grande altezza di quella regione (2).

grado centesimale di raffreddamento corrispondono altezze diverse, il che è contrario all'opinione comune; 2.° che in una colonna d'aria alta metri 1066 a 6979 si contano, per termine medio, 176 metri per ogni grado centesimale di raffreddamento.

Le persone che frequentano le montagne, osservano giornalmente in autunno e al principio della primavera, che la stessa neve, la quale si risolve in pioggia nelle vallate; copre di neve i monti che sono loro vicini.

La Corea, benché giaccia sotto la latitudine dell'Italia, ha una temperatura freddissima, e se ne incolpano le montagne ch'essa racchiude: si accerta che nella parte settentrionale cade la neve in sì gran copia, che è necessario scavare sotto di essa delle strade, onde passare da una casa all'altra.

(2) Le piante delle pianure hanno perduto i loro petali, quando nelle loro simili sulle montagne non si veggono ancora apparire le prime gemme. Talora nel

CAPO TERZO.

CONTINUAZIONE DELLO STESSO ARGOMENTO.

I diversi vegetabili amano diversi gradi di calore, come abbiamo già detto.

Ora in generale il calore scema in ragione degli aumenti della latitudine e dell' altezza.

Quindi si veggono allignare diverse piante in zone particolari.

Queste zone sono tanto più alte, quanto è minore la latitudine, e tanto più basse, quanto la latitudine è maggiore.

Ne' seguenti esempi si veggono unite insieme la latitudine e l' altezza.

I. *Messico*, lat. 19 al 22.

Lo zucchero, il cotone e soprattutto il cacao e l' indaco non prosperano abbondantemente che al principio	<i>fine</i>
L' altezza sul livello del mare di metri . . . » 6 ad 800	1200
Il frumento d' Europa » 1400	3000
Il fico d' Adamo, pianta benefica che costituisce l'alimento principale degli abitanti de' tropici . . . »	1 1550
Le quercie del Messico » 800	3000
I pini non discendono verso le coste di Vera-Cruz, e non prosperano che a metri » 1850	4000

II. *Pirenei*, lat. 42 1/2 al 43.

Quercie »	1 700
Faggio (<i>agus silvatica</i>) »	700 1000
Abeti (<i>pinus abies</i>) »	1000 1700
ed anche a »	1800

Alcuni fruttici, tra i quali il rododendro, osano sorgere sopra quell' altezza, ed avvicinarsi ai deserti dove finisce la vegetazione. Il limite del loro impero, secondo che opina Ramond si trova ne' Pirenei, come nella Svizzera, all' altezza di metri 2200. Il ginepro è il solo arbusto che affrontando l' aridità del suolo e il rigore del clima, osi oltrepassare quel limite fissato dalla natura. Le piante erbacee vanno più in alto; la *silene acaulis* abbella la fosca fisionomia

fondo delle valli si taglia il guaine, quando sulle alte montagne non si miete ancora il primo fieno.

Un semplice colpo d'occhio, dice Dralès, basta talvolta per osservare la tardanza della vegetazione in ragione dell' altezza. Seguendo la strada di Lourdes a Pierrefitte, si vede, là dove s' apre la valle d' Argez, una montagna coltivata dalla sua base sino alla sua estrema sommità, la quale è altissima. Verso la fine di luglio le spiche del frumento sono perfettamente mature alla base di questa montagna; un po' più alto esse cominciano a biondeggiare; procedendo più in su, si trovano appena sbucciate. Finalmente esse verdeggiano tuttora, e il loro colore si indebolisce insensibilmente, sino al punto in cui le nubi tolgono al guardo dell' osservatore i pomi di terra che coronano questa scala della vegetazione (*Description des Pyrénées*, t. 1. *et*, pag. 226, 227).

Quasi tutti i viaggiatori visitando i monti, hanno la precauzione di munirsi d' abiti caldi, e spesso fanno uso del fuoco nella state.

delle rocce più alte; e negli intervalli che lasciano tra loro i ghiacchi e le nevi, si vede la *gentiana*, il *renunculus parnesifolius*, la *potentilla nivalis*, l'*arenaria cerastoides*, la *viola biflora*, il *renunculus alpestris*, la *reseda sesamoide*, e più *saxifragae* ed altre piante alpine e boreali. Quindi, se ai piedi de' Pirenei si respira l'aria profumata dal timo, dal rosmarino, dalla lavanda, dalla melissa, dal serpillo, dalla salvia, dalla menta ecc., piante meridionali, si trovano sulle cime de' suddetti monti le piante polari. Quindi nella Flora della Groelandia ed in quella della Provenza fa duopo ricercare la descrizione dell'immensa copia di piante, che coprono le montagne de' Pirenei.

III. *Finnmark*, latitudine 70°

Abeti	metri 166 — 266
Pini	» 266 — 400
Betula o beola	» 400 — 500
Beola nana	» 500 — 600
Linea delle nevi	» 1100

Giusta la teoria di Ramond, la scala della vegetazione non debb'essere determinata ad un'altezza assoluta sul livello del mare, ma ad un'altezza relativa sotto la linea della neve, cosicchè alzandosi od abbassandosi quella linea, s'alzano relativamente e s'abbassano le zone occupate dalle varie piante.

A queste idee ingegnose, confermate in gran parte dall'osservazione, sono state opposte più obbiezioni che certamente non le distruggono, ma ne modificano, quasi direi, l'espressione.

Dapprima M. Schow insiste, acciò si faccia distinzione tra la linea perpetua delle nevi e la linea del ghiaccio, giacchè masse di ghiaccio discendono e si conservano sovente in situazioni più basse di quelle delle foreste, od anche a livello de' campi coltivati. Io le ho vedute dice questo scrittore, solamente all'altezza di 1000 piedi nella Norvegia tra il 60 e 61 grado di latitudine nella vallata di *Boudhuns* di *Juste*, diocesi di Bergen, mentre gli alberi si trovano all'altezza di piedi 3200 sotto la suddetta latitudine.

Al quale riflesso aggiungerò i seguenti fatti. In Valnacugnaga, oltre Pecceto, trovasi il ghiacciajo del Monte Rosa: ora non solo a' piedi del ghiacciajo sbocca di sotterra un gran getto d'acqua detto il Fontanone, ma quasi in mezzo al ghiacciajo medesimo sorgono magnifici boschi di larici, che consumansi nella valle stessa, atteso la difficoltà de' trasporti.

Nella Svizzera l'immenso colle di Balme che termina la vallata di Chamouny al nord-est, alto 2400 metri all'incirca, è coperto di verdura in tutta la sue estensione. Molto più sotto si trova la vallata di Trient: nulla di più selvaggio di questa gola; montagne di ghiaccio o di nere foreste la chiudono in modo, che non si vede luogo d'uscita. All'estremità meridionale si estende per gran tratto un ghiacciajo d'onde esce un torrente: si veggono qua e là alcune miserabili capanne di legno, circondate da prati pei bestiami, e da piccoli campetti d'orzo, avena e pomi di terra per gli uomini. Qui troviamo dunque la vegetazione alla stessa altezza de' ghiacciaj e sopra i ghiacciaj.

Più fatti inducono anco a dubitare, se la linea delle nevi perpetue debba essere riguardata come il limite della vegetazione. Finchè i

Topog. atmosf. — Variaz. nella temperatura. Per esposizione. 145
fluidi vegetabili si mantengono in istato di liquidità, la vegetazione è possibile. Molti muschi terrestri o lycopodii crescono nel nord sotto la neve, e vi crescono pure i licheni che servono d'alimento ai rangiferi. Non è cosa rara di vedere il nocciolo in fiore nel febbrajo o febbrajo a-6° di freddo, come l'osservò Lhéritier. Il *galanthus nivalis*, il *trollius europaeus* e diverse piante alpine, sollevano e bucano la neve per aprire i loro fiori. Un viaggiatore parlando delle Alpi Scandinave soggiunge: io non ho mai trovato una posizione, per quanto alta si fosse, dove non abbia scoperto il lycopodio, a meno che non fosse interamente coperta dalla neve; e sovente anco si scorgono questi vegetabili sotto di essa. Io porto dunque opinione che si darebbe prova di maggior esattezza dicendo: la neve nasconde la vegetazione od impedisce il viaggiatore di scoprirla, piuttosto che dire: la vegetazione cessa a tale altezza; e siccome si trovano piante nelle caverne e nelle miniere più profonde, dove il raggio del sole non penetra giammai, ugualmente che del mare, perciò io non veggio il motivo per cui i vegetabili dovrebbero rimanere privi di vita, allorchè un involuppo di neve dall'asprezza del freddo li difende.

Lo stesso scrittore, parlando delle Alpi Norvegie, dice: la riviera che discende dal Tronfield (Monte del trono); e che traversa il Tydal, non tardò a farci prevedere ciò che un botanico poteva sperare di ritrovare sulle alture. Infatti, simili agli spioni, le riviere discendono dalle montagne portando i grani delle piante delle alte regioni, e li depongono sopra regioni più basse, dove questi vegetabili giungono sovente ad una perfezione maggiore che nel loro luogo natio. Se le riviere discoprono così ai botanici le ricchezze delle montagne, esse gli inducono in errore, allorchè, sull'esempio di Humboldt, essi vogliono determinare i gradi d'altezza tra quali sono circoscritti i limiti di certe piante, e quando all'opposto si calcola con Ramond l'altezza, d'un luogo dalle piante che vi crescono (1).

Le quali cose ho io voluto ricordare ai giovani, non già collo scopo d'accusare di falsità le idee d'Humboldt e di Ramond, ma affine d'indurli ad esaminarle con attenzione e confrontarle col paese che prendono ad osservare.

Intanto sembrano fuori di dubbio le seguenti massime:

- 1.° Dall'equatore sino ai poli il calore decresce in ragione dell'altezza sul livello del mare;
- 2.° Non si trovano alberi sopra la linea delle nevi perpetue;
- 3.° La vegetazione è possibile, al di là della linea delle nevi; così nelle Alpi della Lapponia si trova il *renunculus glacialis* a 500 piedi, e i licheni ombilicali a 2000 piedi sopra la linea suddetta (2).

CAPO TERZO.

VARIATIONE NELLA TEMPERATURA PER ESPOSIZIONE.

Per conoscere gli effetti che l'esposizione può produrre sulla temperatura d'un paese, bisogna ricordare che questa, in pari circostanze, dipende:

(1) *Annales des voyages*, t. XXII, pag. 142-152.

(2) *Annales des voyages*, tom. XIX, pag. 254-256.

Gioja fil. della Stat.

1.° Dall'azione del sole;

2.° Dall'azione de' venti.

L'azione del sole riesce tanto più intensa:

1.° Quanto più diretta;

2.° Quanto è più durevole.

I. Ciascuno sa, che il calore è massimo, quando i raggi solari cadono perpendicolarmente, e va scemando in ragione della loro obliquità. Un colle inclinato 45 gradi verso mezzodì, supposto il sole alto gradi 45, riceve i raggi solari perpendicolarmente, mentre una pianura ricevendoli sotto l'angolo obliquo di gradi 45, rimane colpita con energia molto minore: ed un colle inclinato al nord gradi 45 solamente, sarà tocco dai raggi solari sotto angolo ancora più obliquo, cosicchè questi sdrucicoleranno sulla sua superficie invece di percuoterlo. Se il terreno è ancora più inclinato al nord, egli non riceverà alcun raggio, e rimarrà costantemente nell'ombra. Queste differenze, di già sensibili ne' paesi di colline, divengono molto maggiori nelle regioni coperte d'alte montagne.

V'ha un'altra circostanza che merita d'essere osservata. L'angolo d'incidenza de' raggi solari è bensì determinato dall'esposizione del terreno per un dato istante del giorno, ma egli cambia coll'andamento diurno del sole. Il colle che la mattina riceveva i raggi solari sotto un angolo retto, li riceve di già obliquamente a mezzodì, e forse dopo mezzodì non li riceverà più che superficialmente ed alla sfuggita. Succederà precisamente il contrario ai colli esposti a tramontana. Questa circostanza trae seco conseguenze rimarchevolissime: eccone qualcuna.

Ogni esposizione occidentale (dal sud-ouest al nord-ouest) debb'essere, in pari circostanze, più calda, che l'esposizione orientale corrispondente. Infatti i raggi del mattino, che direttamente colpiscono i colli esposti a levante, debbono combattere il freddo, che durante la notte vi si è accumulato. Allorchè l'atmosfera, dopo mezzodì, è giunta al suo più alto grado di riscaldamento, il raggio solare non viene a concentrare questa massa di calore sui terreni orientalmente situati, giacchè egli non vi cade sopra che in modo obliquo. All'opposto i colli che guardano l'occidente, hanno di già fatto provvista di calore durante il mattino, e allorchè il raggio solare viene a percuoterli direttamente, unendovi tutto il calorico dell'atmosfera, lungi di dover vincere qualche ostacolo, tutto favorisce la sua azione.

Senza discendere a più minute spiegazioni, osserverò solamente, che in forza dell'accennato principio le esposizioni sud-sud-ouest e sud-ouest debbono essere, in pari circostanze, le più calde di tutte, mentre all'opposto quelle del nord-est debbono essere le più fredde.

II. Non m'arrestero qui a sviluppare l'azione de' venti, giacchè ne parlerò in un capitolo a parte: ciascuno però comprende che i venti avendo diverse direzioni, e conducendo ora freddo ed ora calore, secondo i paesi da cui provengono, la loro azione debb'essere diversa in ragione della diversa esposizione e forma de' paesi, che essi vanno a percuotere.

1.° *Regioni montuose delle alpi Marittime rivolte al sud ed all'est.*

Accarezzate dal soffio tiepido e molle del sud e dell'est, sorgono rigogliosi le viti e gli olivi alla base e sui fianchi.

2.° *Alpi Greche dal lato del Piemonte.*

Terreni caldi e fertilissimi

3.° *Pirenei spagnuoli esposti all'influsso del mezzodì.*

Nevi nè molto estese, nè molto durevoli; vi si godono tutti i piaceri della primavera.

Gelsi ed olivi

4.° *Pendio Meridionale della catena de' monti del Tibet e del Kashgar.*

L'occhio scorre sulle sottoposte pianure dell'Indo, ridondanti di vegetabili di ogni specie e rigogliosi.

5.° *Monte Rosa.* L'esposizione al sud vale ad intenerire la vegetazione in siti varie centinaia di piedi più alti che al nord.

6.° *Sul pendio degli Appennini, dal lato della Liguria, il termometro sulle sponde del mare non discende al di sotto di gr.—3 1/2.*

1.° *Regioni montuose delle alpi Marittime rivolte al nord ed all'ouest.*

Soffiano gli aquiloni.

I terreni producono a stento segale ed orzo.

2.° *Alpi Greche dal lato della Savoia.*

Terreni freddi e sterili (1).

3.° *Pirenei francesi esposti a settentrione.*

Immensa quantità di neve e di ghiaccio: in mezzo di essi passa il montanaro francese la primavera.

Pomi e peri piccoli, ma copiosi.

4.° *Pendio settentrionale della catena de' monti del Tibet e del Kashgar.*

L'osservatore vede le sterili e selvagge steppeo deserti della gran Tartaria.

5.° *Valtellina.* La sponda sinistra dell'Adda, perchè più fredda, è coperta di castagni, mentre sulla destra lussureggiano le viti (2).

6.° *Sul pendio degli Appennini, dal lato del Piemonte, il termometro discende talvolta sino a gradi — 12 e — 13.*

(1) La Svizzera, più che qualunque altro paese, dimostra, quanto influir possa sulla temperatura in più e in meno l'esposizione, giacchè nel suo stretto recinto il suolo e le produzioni racchiudonsi del nord e del sud: nel giro di sette od otto ore vi si percorrono i diversi climi ripartiti altrove tra i gradi 80 e 40 di latitudine: un'escursione d'una sola giornata può condurre il viaggiatore nelle regioni agghiacciate dello Spitzberg e fargli provare i calori ardenti del Senegal; porlo in istato di raccogliere qui i licheni dell'Islanda e là l'*Opuntia* dell'America meridionale, di sentire ora il tuono delle valanghe distruttrici nel silenzio spaventevole d'una natura morta, ed ora il canto della cicala Siciliana.

(2) Si direbbe che la natura si compiacque di formare quella bella catena di colline, che attraversa la Borgogna. Esse si uniscono le une alle altre col mezzo di valli di sì dolce pendio, che appena l'osservatore lo scorge. Rivolte al sud-est presentano nella loro unione la forma d'un arco disteso, sul quale i vigneti che esse racchiudono, si trovano, da una parte, riparati dai freddi piccanti del nord, dai venti procellosi del nord-ouest, e dalle piogge fredde e frequenti dell'ouest; dall'altra, esse godono, più a lungo che in ogni altra esposizione, degli sguardi del sole, circostanza tanto più felice, che una gran massa di luce e di calore durevole sono i primi agenti che la natura impiega per condurre il sugo a perfezione, quindi vi si colgono i vini più rinomati. Le quali cose debbonsi ricordare, perchè alcuni proprietari concepirono speranza di corre ne' loro poderi vino di Borgogna, facendo trasportare dalla Borgogna le terre e le viti che vi si coltivano, contando per nulla l'influsso dell'esposizione e degli strati interni del suolo.

7.° *Locarno*, eccellentemente esposto al sud-est, difeso dal nord, gode, a malgrado della sua latitudine di $46^{\circ} 10'$, d'una dolcissima temperatura; e gli agrumi stessi nel verno non maggioricate richieggon che a Roma, la cui latitudine è di soli $41^{\circ} 53'$.

Può influire su questa temperatura la posizione di Locarno, situato all'estremità superiore del Verbano o lago Maggiore.

8.° *Atene* fruisce d'un cielo senza nubi e d'una primavera perpetua.

9.° Alla distanza d'una giornata da Tripolizza, il sole brilla e la violetta fiorisce sulle pianure d'Argo.

7.° Paragonando le fasi della vegetazione della costa Europea del Bosforo con quelle della costa Asiatica si scorge, che il calore debb'essere minore nella prima, giacchè lo sviluppo de' fiori, delle foglie o de' frutti ritarda di più mesi, ed i prodotti men vigorosi si mostrano, maggior tempo richiegono per isvilupparsi e per giungere al perfetto grado di maturità.

8.° *Corinto* soggiace a vento freddo e si mostra coperto di ghiacci.

9.° *Tripolizza*.

Clima più freddo e più nebbioso che quello d'Inghilterra (1).

CAPO QUARTO.

VARIAZIONI NELLA TEMPERATURA PER FORME SUPERFICIALI

in più.

1.° Ne' terreni pendenti, scendendo agevolmente le acque, non succede molta evaporazione, quindi resta all'atmosfera il suo calore.

2.° La temperatura si alza nelle città, sì perchè al calore diretto s'unisce il calore riflesso de' raggi

in meno.

1.° Sui terreni piani, e più se concavi, stagnando le acque, la evaporazione è costante, quindi minore la temperatura.

2.° La temperatura si abbassa nelle campagne, sì perchè in terre soffici e in tutti i punti bucate v'ha

(1) Tra gli elementi dell'esposizione annoverare si debbe la vicinanza di regioni umide o secche, calde o fredde, terrestri o marittime, essendochè sui paesi circostanti più o meno direttamente influiscono; e certamente darebbe prova d'essere straniero ai fenomeni del nostro globo, chi i confini politici degli Stati riguardasse come confini della natura, e rendendo ragione, p. c. della temperatura d'un paese, non osasse cercarne le cause fuori della sua circonferenza.

L'enorme diminuzione di calore che nella parte settentrionale dell'antico continente si osserva dirigendosi verso l'est sotto le stesse latitudini, si debbe in gran parte attribuire alla posizione di questa massa di terra. La parte occidentale è riscaldata dalla vicina Africa, la quale, simile ad immensa fornace, distribuisce il suo calore all'Arabia, alla Turchia, all'Europa. All'opposto l'Asia nelle sue estremità di nord-est da freddi estremi è compresa; e ne è la maggior cagione il non avere essa terre, da questo lato, che si estendono verso l'equatore. Se la Groenlanda sotto il 60° gr. di latitudine, a malgrado della sua esposizione meridionale e vicinanza di mari, ha un clima più rigoroso che la Lapponia sotto il 72° in esposizione settentrionale, qual altra ragione puossi assegnare a questo fenomeno fuorchè la separazione della Lapponia dalle terre artiche per mezzo d'un vasto mare, mentre la Groenlanda si estende probabilmente, allargandosi, verso il polo o almeno il gr. 82° di latitudine? L'America settentrionale ha poche terre situate nella zona torrida, ha poche comunicazioni coll'America meridionale; finalmente essa si estende probabilmente all'ovest della baja di Baffin verso la Groenlanda; e questa parte del nuovo mondo non presenta gran differenza di clima relativamente all'Europa.

solari ripercossi dalle muraglie, dai pavimenti, dai gaz galleggianti nell'aria, si pel concorso della popolazione (1, 2).

3.° La montuosa e sterile catena del Makattam, che circonda il Cairo dal lato dell'oriente, riflette sopra questa città un calore soffocante; allorchè non soffia il vento del nord, vi si respira un'aria infocata, ed è forza aspettare la notte per godere di qualche freschezza (3).

4.° Le alpi arrestando i venti del nord, garantiscono all'Italia il suo felice clima e la doppia produzione delle sue messi.

5.° Il riparo che prestano le montagne contro i venti, può riuscire nocivo per eccesso; e ciò succede quando formando esse, quasi direi, degli imbutoi, da un lato accrescono immensamente la riflessione, dall'altro chiudono il passo a venti, che potrebbero rattenere l'effetto. Nelle strette valli del basso Vallese, da Sion sino a Foully, i raggi solari sono

più concentrazione che riflessione di raggi, sì perchè le erbe e le piante verdeggianti ne assorbono una gran parte.

3.° Benchè Vienna si trovi quasi sotto la latitudine d'Orleans, pure il freddo vi è più vivo nel verno, e solo entro il giro di due mesi, vi si provano nella state forti calori. Questa temperatura si attribuisce non solo all'elevazione di Vienna, alta 480 piedi sul livello del mare, ma anco alla corona di monti e d'alti colli che da tutti i lati la circondano, e sui quali le nevie e i diacci si ammassano e si conservano lungo tempo (4).

5.° Se le contrade centrali e meridionali della Russia sono soggette a freddi sproporzionati alla loro latitudine ed esposizione, tra le altre cause debbesi citare la mancanza d'una catena montana, che indebolisca l'azione de' venti glaciali, provenienti dal mar Bianco e dai monti Urali. La Siberia si trova in caso differente, ma ancora più sfavorevole: essa è in-

(1) Le contrade di Benares molto stritte, le sue case altissime, molte delle quali hanno cinque piani, le pietre di cui sono costrutte le sue muraglie, quindi le doppie e triple riflessioni de' raggi solari, concorrono, colla sua posizione geografica, a rendervi insopportabile il calore dal marzo al giugno, epoca in cui cominciano le pioggie (*Route de l'Inde*, pag. 330, 331).

(2) Osservazioni fatte a Londra dimostrano, che la temperatura media è diversa ne' differenti quartieri di quella capitale pel solo effetto del maggiore o minore numero di individui che vi abitano. Il limite del calore

nella parte più abitata è gr. 10,50
nella parte meno abitata » 8,89

Differenza	1,61
------------	------

In generale l'uomo influisce lentamente, ma potentemente sulla temperatura dell'aria, regolando il corso de' fiumi, asciugando paludi, diradando boschi, fertilizzando terre, aprendo opportune comunicazioni a venti disperditori di miasmi, chiudendole ad altri apportatori d'eccessivo freddo, ecc.

(3) Una catena di montagne che attrista per la monotonia delle sue sommità bigiccie, preserva Tolono, durante il verno, dal soffio agghiacciato del nord, ma vi cagiona in estate un calore insopportabile colla riverberazione de' raggi del mezzodì. Fabricius attesta che nella stessa Norvegia il sole ribattito dalle rocce è cagione di incomodo ed insoffribile calore, benchè di breve durata (*Voyage en Norvège*, pag. 149).

(4) Gualix, città della Spagna, nel regno di Granata, lat. 37° 51' la vicinanza di freddissime montagne è causa per cui l'aria non vi è sì calda come nel restante del regno; da ciò proviene che non vi crescano nè melaranci, nè olivi.

talmente chiusi e riflessi, che ivi si sperimenta l'eccesso del calore che ho accennato alla pagina 116. Questa parte del Vallese è affatto inaccessibile ai venti del nord, e soli quelli dell'est, del sud e dell'ouest vi si fanno sentire (1).

clinata al nord, per conseguenza aperta ai venti del mar Glaciale: nel tempo stesso il suo immenso pendio è coronato dai monti Altai che impediscono ai venti freddi d'andarsene, e arrestano quelli dell'Asia meridionale (2).

CAPO QUINTO.

VARIAZIONI NELLA TEMPERATURA PER INDOLE DEL SUOLO E SUO STATO SUPERFICIALE.

Variazioni in più.

1.° Ne' terreni calcari bianchicci, nelle pomici, ne' tufi, sovente spogli di vegetabili, e di vegetabili rigogliosi, v'ha riflessione di luce e di calorico, quindi aumento di temperatura.

2.° I terreni pietrosi, sabbiosi, calcari, leggieri lasciando libero corso alle acque, non conservano umidità, quindi scarsa è l'evaporazione, per conseguenza è minimo l'assorbimento del calore. Molte provincie della Francia debbono in parte la loro temperatura secca e salubre al loro suolo sabbioso calcare generalmente leggiero. I terreni sassosi non somministrano gran copia di vapori.

3.° Sulla costa orientale della

Variazioni in meno.

1.° Ne' terreni argillosi nerici o più o meno foschi, quasi sempre ricchi di vegetazione, v'ha assorbimento di raggi solari, quindi decremento di temperatura.

2.° I terreni argillosi non lasciandosi facilmente penetrare dalle acque piovane, queste rimangono più a lungo sul suolo, quindi assorbimento di calorico, quindi decremento di temperatura. Il gran freddo e l'aria malsana che regnano ne' governi d'Astrakhan e d'Orenburgo (Russia), vogliono essere in parte ascritti alla natura del suolo.

3.° Sulla costa del Brasile, della

(1) Tutto il cantone d'Uri, inchiuso tra alte montagne, benchè più che i suoi vicini si inoltri nel cuore delle Alpi, pure è fertile più di essi, e la campagna vi è generalmente di 15 giorni più precoce che a Lucerna, il che si attribuisce in parte al vento caldo del sud, cui la vallata principale lascia libero il passo, in parte alla riflessione de' raggi che, concentrati in quelle strette vallate, triplicano nella state l'effetto del calore.

(2) La vite potrebbe tollerare la temperatura di Kief e di Soratof (nella Russia), benchè la prima città giaccia sotto il 50° 27', e la seconda 51° 45' di latitudine settentrionale; ma tutti gli esperimenti provano, che una grande estensione di viti non vi riuscirebbe giammai, o non darebbe che vino di pessima qualità. I paesi che producono i rinomati vini del Reno, della Mosella e il vino di Stein, si trovano, a vero dire, sotto la stessa latitudine che le suddette città, ma la situazione del paese e la direzione delle montagne spiegano la differenza nelle produzioni. Una catena di montagne e le foreste dello Spessart ripariano le sponde del Reno dai venti del nord: le montagne della Turingia e della Boemia procurano ai paesi di Bamberg e Würzburg la stessa temperatura di cui gode l'alta Italia. Per la stessa ragione il palatinato di Semlin in Ungheria dove cresce il Tokay, è preservato dai monti Carpazi dal rigore del verno, mentre all'opposto nessuna catena di montagne fa riparo alla Russia contro i venti d'est, del nord e nord-ouest. Ella è questa la ragione dell'immensa differenza nella temperatura delle accennate regioni: essa è nociva a tutte le piante delicate e soprattutto alla vite.

penisola Indiana, detta costa del Coromandel, il massimo calore giunge a 37 e 38; il calor medio a 27 e 28. Dal principio di maggio sino alla fine d'ottobre, un calore eccessivo comincia alle ore 9 del mattino e non finisce che alle 9 della sera. Concorre a produrre questo calore eccessivo, la sabbia aridissima che copre quella immensa spiaggia, e la copre nella larghezza di due miglia, talvolta d'un solo.

La sabbia sulle sponde de' fiumi e del mare giunge spesso in estate alla temperatura di gr. 65 e 70 centesimali.

I deserti dell'Arabia Petrea, il Biledurigid, il Sahara non sono inabitabili se non a motivo della vasta loro nudezza, cioè della sabbia ardente e sterile che ripercuote tutti i raggi del sole.

4.° Paragonando nelle Indie la temperatura de' piani erbosi, de' campi coperti di caffè ecc., con quella che si fa sentire nelle campagne dove furono tagliate le canne dello zucchero, si scorge in questa una superiorità di 20 gr. centesimali.

Guyana e d'una parte di Venezuela, il massimo calore non eccede il gr. 31 e il medio 26, benchè giacciono sotto le latitudini della costa del Coromandel. A Cayenna, a Surinam (lat. 4 e 5), a Veracruz nel Messico (lat. 19) le osservazioni raccolte da Humboldt portano il calor medio a 26, 5, e 28, 4. Questo minor calore dell'America equatoriale, a fronte di quello della succennata costa Indiana, viene con ragione attribuito alle immense foreste che cingono le rive delle regioni equatoriali, foreste, le quali pel loro colore tirante al bruno e molto più per la loro immensa evaporazione, abbassano la temperatura dell'atmosfera, oltre di attrarre i vapori sospesi nell'aria e condensarli in nebbie e nubi (1).

4.° I terreni paludosi ed anche sabbiosi ma pregni d'umidità, per conseguenza produttori di nebbie moleste e insalubri, sono la ragione per cui l'inverno nell'Olanda, sotto 52 gradi di latitudine, riesce sovente più spiacevole che quello delle Isole Danesi sotto il 55 (2).

(1) Perciò la diminuzione delle foreste, per sé stessa, addolcisce il rigore del clima, ed è questo, o si suppone il motivo per cui la Germania attuale è meno fredda che a' tempi di Tacito.

Il dottore Williamson ed altri hanno osservato, che il freddo è diminuito di molto nell'America meridionale, dachè sono stati abbattuti i boschi, e la superficie della terra è stata solcata dall'aratro; essi osservano pure, che i venti d'est sono più frequenti ed a maggiore distanza s'avanzano che altre volte; attualmente i vascelli vanno dall'Europa in America nel terzo del tempo che impiegavano cinquanta anni fa, quando alla vista del porto venivano dalle coste respinti indietro dai forti venti di nord-ovest. Giusta l'opinione di questi scrittori, la grossezza annuale della neve è diminuita d'assai, e il Delaware, il quale gela attualmente di rado pria di natale, gelava pria della metà di novembre. Il soldato Williamson, che ha esaminato con molta attenzione questo argomento, porta opinione che, quando gli Stati dell'Atlantico avranno conseguito tutta la popolazione di cui sono suscettibili, e l'agricoltura sarà introdotta nelle parti fertili delle montagne, il cotone verrà coltivato in Pensilvania, e le melarancie nel Maryland (Warden, *Description statistique etc. des Etats Unis*; t. 1.^{ra} pag. 230).

La diminuzione delle foreste può per altro divenire indirettamente occasione di freddo, quando cessa d'essere ostacolo ai venti del nord. È la diminuzione delle foreste, con un preteso raffreddamento del globo, che ha renduto la parte meridionale dell'Islanda più accessibile al freddo estremo che le apportano i ghiacci ondeggianti, arrestandosi su quelle coste settentrionali.

(2) Se non che nell'indole del suolo si può rinvenire altra cagione di freddo.

CAPO SESTO.

VARIAZIONI DELLA TEMPERATURA PER UMIDITÀ E SICCITÀ.

Ciascuno sa che dopo una pioggia estiva, la temperatura dell'aria s'abbassa, o, almeno momentaneamente, la state riesce meno in comoda; quindi l'isola di Cayenna, la quale, atteso la sua latitudine ($4^{\circ} 55' 55''$) dovrebbe godere dello stesso grado di calore tutto l'anno, conta:

nella stagione secca gradi 28 Reaumur.

nella stagione piovosa » 24 »

La Palestina è più calda della Florida, perchè più arida o meno visitata dalle piogge. La vicinanza del mare, de' grandi laghi o vasti fiumi rende il freddo men rigido e il calore men soffocante. Il freddo domina bensì nella Svezia, ma la temperatura non ha il grado di rigore, che si osserva sotto le stesse latitudini verso l'est a Pietroburgo e nell'interno della Russia. La Svezia va debitrice di questo vantaggio alle acque marittime, che la cingono in gran parte, e alle montagne che le fanno riparo.

La presenza d'una grande estensione d'acqua tende dunque ad avvicinare i due estremi della scala termometrica per due effetti contrarij, giacchè essa *raffredda l'aria allorchè è caldissima*; e questo effetto è dovuto all'evaporazione prodotta dall'applicazione de' raggi solari alla superficie dell'acqua; ed all'opposto ella *riscalda l'aria allorchè è molto fredda*, il che è dovuto alla ripercussione del calorico solare, non essendo l'acqua buon conduttore del calore.

L'unione di questi fenomeni costituisce ciò che i fisici moderni chiamano *clima delle isole*. L'umidità di cui è carica l'atmosfera, che pesa sulla superficie de' mari, produce la differenza nella temperatura massima e minima, che sotto la zona torrida si osserva tra luoghi situati sotto la stessa latitudine, ma appartenenti gli uni a contrade *continentali*, gli altri a contrade *insulari*.

VARIAZIONI DELLA TEMPERATURA PER POSIZIONE

Marittima.

a.° Tripoli. Siete voi incomodato dai diacci di dicembre? Una giornata di cammino vi conduce alla spiaggia del mare tra i fiori di maggio (*Wolney*).

Terrestre.

1.° Nella Carolina si osserva, che la vegetazione nelle contrade interne è sempre di due o tre settimane più tarda che sulle sponde del mare (*Warden*).

Infatti ha dimostrato l'esperienza, che se si uniscono sali a diaccio pestato, a neve ed anco ad acqua, si produce freddo. Ora v'ha molti terreni che contengono sostanze saline, e principalmente nitro, sal marino, solfato di magnesia, ecc. Questi sali unendosi alla neve o al ghiaccio allorchè si scioglie, devono accrescere prodigiosamente il freddo. Questa causa concorre probabilmente ad accrescere il freddo della Siberia ridondante di più specie di sali, e soprattutto di sal marino e solfato di magnesia; freddo che è maggiore di quel che richiegga la latitudine: infatti Tobolsk, Jeniseick s'avanzano meno verso il nord che Stoccolma e Pietroburgo, eppure soggiacciono a freddi più rigorosi.

2.° Londra. 2.° Parigi.

Latitudine 51° 30' : 48° 50'

Temperatura media

annuale 10, 2	10, 6	{	Il freddo è minore a Londra, ed è minor il calore.
iemale 4, 2	3, 7		
estiva 17, 3	18, 1		

3.° Edimburgo. 3.° Mosca.

Latitudine 55° 57' 55° 45'

Temperatura media

annuale 8, 8	4, 6	{	Il freddo iemale ed il calore estivo sono molto maggiori; il minor calore annuale debb'essere attribuito alla maggior elevazione di Mosca sul livello del mare, che è di m. 300.
iemale 3, 7	— 11, 8		
estiva 14, 6	19, 5		

4.° Plymouth. 4.° Parigi.

Latitudine 50° 20' : 48° 50'

Il freddo non è mai disceso sotto il — 15 benchè quel porto marittimo sia più settentrionale di Parigi, e il calore estivo non oltrepassi il 12, 2 centes.

Il freddo a Parigi dal 1665 al 1823 è disceso 17 volte sotto — 15, ed è giunto 2 volte a — 22, 25, benchè il calore estivo giunga 18, 1 centes.

5.° Le coste della Norvegia godono d'un clima dolceissimo, e il porto di Bergen (lat. 60° 11') gela meno sovente che la Senna (lat. 48° 50').

5.° Nelle montagne della Norvegia un'armata Svedese perì di freddo nel febbrajo del 1719: si trovarono i cadaveri tuttora disposti nelle loro file, altri seduti, altri inginocchiato in atto d'accendere il fuoco con rotti fucili.

Sulla costa della Norvegia passano sovente 18 settimane tra la seminagione e l' raccolto.

Nelle terre interne della Norvegia ed in *pianura*, passano per lo più 9 settimane solamente tra la seminagione e l' raccolto: il che è prova di maggior calore estivo.

6.° Foulepoint (nell' isola del Madagascar).

6.° S. Luigi (nel Senegal, costa occidentale dell' Africa).

Latitudine 17 17

Minor calore 19 23

Maggior calore 34 42

{ Essendo uguali le latitudini, e pari le altre circostanze la differenza nel calore vuol essere attribuita alla posizione.

7.° Stocalma, sul lago Melmer, presso il mar Baltico.

7.° Pietroburgo, all'imboccatura della Neva, nel golfo della Finlandia.

Latitudine 59° 20' 59° 56'

Temperatura media

annuale 5, 7	3, 8	{	Il freddo a Pietroburgo è più che doppio di quello che si prova a Stocolma.
iemale — 3, 6	— 8, 3		
estiva 16, 6	16, 7		

8.° Benchè l'elevazione settentrionale del territorio di Michigan (Stati Uniti dell'America) annuncii un alto grado di freddo, pure questi viene talmente mitigato dalle acque de' laghi, che l'inverno vi è più dolce che ad una latitudine più meridionale (Warden, *Description ... des États-Unis*, t. IV, pag. 338).

I lauri, i fichi, i mirti, i melagraui che non possono sussistere in aperta campagna nel centro della Francia, crescono naturalmente, e benissimo, a Brest (lat. gr. 48. 22').

9.° *Martinica*

Latitudine gr. 14 14'

Massimo calore 35

Atteso l'evaporazione, l'atmosfera è sempre satura di umidità.

10.° *Damietta*.

Latitudine 31

Calore 18, 75 al

30 centesim.

Damietta, fabbricata a foggia di luna sulle sponde del Nilo, e la cui baja è un poco più larga che questo fiume, deve la sua felice temperatura all'immensa quantità di acqua da cui è circondata.

11.° *Savona*.

Latitudine gr. 44 19

Sulle sponde del mare i rosaj e i limoni fioriscono tutto l'anno.

12.° *Genova* (agos. 1802), calore 29.

Savona . calore 28

13.° *Como*.

Latitudine gr. 45. 45'

Il cavolo-fiore riesce facilmente ne' dintorni del lago.

15.° Le acque d' un fiume, per poco che ne sia considerabile la profondità, concepiscono difficilmente eccessivo calore. Nel 18 agosto 1800 il calore delle acque della Senna a Rouen fu 23

8.° Se nel circondario di Carlestown sulle sponde dell'Atlantico e nelle isole che gli sorgono di fronte, i melaranci passano il verno in aperte campagne, e di rado rimangono danneggiati dal freddo, nell' interno del paese, alla distanza di 10 miglia, essi gelano tutti gli anni sino a terra, benchè queste contrade sieno situate ad una latitudine più meridionale che Tunisi e Malta. I melaranci che si colgono nella Carolina, non si possono mangiare (Michaux, *Voyage à l'ouest des monts Alleghany*, pag. 305).

9.° *Senegambia*.

. gr. 14 40'

44, differenza 9; questa differenza dipende dalla sabbia del deserto, che riflette i raggi solari.

10.° *Cairo*.

. gr. 30 2'

27, 50 al 45.

Il Cairo, benchè giaccia esso pure sul Nilo, non è circondato da tanta acqua quanto Damietta; altronde vedi la pag. 275 al n.° 3.

11.° *Torino*.

. gr. 44 50

Nè rose, nè limoni in fiore nel verno.

12.° *Torino* (agos. 1802.)

. 31

Chabrol, *Statistique de l'ancien département de Montenotte*, t. 1.^{ra}, p. 88).

13.° *Milano*.

. gr. 45 27'

Il cavolo-fiore non riesce ne' dintorni di Milano.

15.° Rouen, situata sulla riva destra della Senna;

Latitudine gr. 49. 26

Nel 18 agosto 1800 la temperatura dell'aria fu a Rouen . . . 38

CAPO SETTIMO.

VARIAZIONI NELLA TEMPERATURA PER L'AZIONE DE' VENTI.

Le direzioni de' venti e le loro velocità sono cause delle maggiori e più rapide variazioni termometriche.

In pari circostanze l'effetto de' venti è aumentato dalla loro velocità; e quantunque sia piccola la differenza tra la temperatura del vento e quella della superficie sopra cui passa, la perdita di calorico cui soggiacciono i sistemi viventi, è ragguardevole, giacchè il calore che toglie loro il vento, è rapidamente disperso nello spazio, e le particole d'un'aria più fredda sottentrano a quelle che si sono riscaldate, e tosto fuggono per lasciar luogo ad altre ugualmente bisognose di calore.

Tutte le variazioni de' venti avendo origine nel disquilibrio dell'atmosfera, ne segue che il calore di un clima e il freddo d'un altro esercitano un'influenza reciproca e continua. Le parti settentrionali d'un gran continente spediranno talvolta le loro arie fredde verso le parti meridionali, ed alle volte riceveranno in cambio soffi soffocanti. Attesa la grande mobilità dell'atmosfera, la massa del calore e del freddo che circonda il globo, fluisce e influisce in modo universale e non interrotto. Il calore della zona torrida e il freddo polare si bilanciano mutuamente, e dalle loro fluttuazioni generalmente dipendono le variazioni del caldo e del freddo, che si prova nelle zone temperate.

Un vento riesce più o men freddo, secondo i luoghi da cui proviene, e quelli per quali è passato. Un vento che passa sopra paese caldo, acquista gradi di calore ed all'opposto. Ogni vento nella zona temperata, proveniente dal vicino polo, è freddo, come ogni vento equatoriale è caldo, salvo le eccezioni dovute alle circostanze che nel dicembre e gennajo rendono in Egitto i venti del sud più freddi che quelli del nord. Il sole nel tropico del Capricorno non riscalda allora cotanto il nord dell'Africa, e que' venti passano sulle montagne dell'Abissinia, tutte, in quel giro di tempo, coperte di ghiacci e di neve. La stessa cosa succede all'isola di Cipro, dove i venti del sud riescono freschi dopo avere traversato il Mediterraneo: e i venti del nord, al contrario, riscaldati dal sole cocente dell'Anatolia sopra cui passano, apportano calori insopportabili.

Un vento di terra, se passa sopra pianure altissime ed aperte, è quasi sempre freddo e secco nelle zone temperate; ma tra i tropici, se passa sopra piani alti, coperti di sabbie infuocate, egli debb'essere secco e caldo.

I venti che nascono sulle montagne, ricusano essi pure il freno d'una legge generale; giacchè v'ha montagne ingombrate da eterni ghiacci, mentre sopra altre domina un'umidità particolare; i venti devono dunque acquistarvi caratteri differenti.

I venti marini sono, quasi senza eccezione, umidi, carichi di nebbie e di vapori salini; e siccome l'aria che essi conducono, è quasi sempre o più calda o più fredda dell'aria di terra, perciò ca-

gionano costantemente quella decomposizione di vapori atmosferici che ci procura la pioggia.

Segue dalle cose sopracennate, che ogni paese delle zone temperate, il quale dall'equatore non è separato che da grande estensione di terre contigue, debba godere una temperatura più abitualmente calda che altro paese, il quale dalla zona torrida sia disgiunto da vasti mari. All'opposto i paesi delle zone temperate, che veggono tra essi e il vicin polo estese terre, e vasti mari separano dall'equatore, avranno il clima abitualmente più freddo che altri paesi sotto le stesse latitudini, ma in opposta combinazione di circostanze locali situati.

I venti dominanti in una regione modificano in modo particolare l'azione di tutti gli elementi che ne costituiscono la fisica temperatura. Ma la natura, la direzione, la velocità, la forza de' venti dipendono esse pure da quegli elementi, cioè dall'esposizione generale e locale, dalla vicinanza di mari o di laghi, dalle vallate ora aperte ed ora chiuse ed altre simili circostanze; quindi le cause delle temperature fredde o calde, umide o secche, salubri o insalubri, costituiscono, per così dire, un circolo, del quale riesce difficile il precisare il primo anello e l'ultimo.

Le quali teorie riceveranno maggior luce dal seguente prospetto.

VARIAZIONI NELLA TEMPERATURA PER AZIONE DE' VENTI.

in più

1.° *Nubia*: il calore a mezzogiorno, allorchè non soffia allenn vento, sale a 52,50

2.° *Illinois*; non è cosa rara che il vento del sud in 30 ore o 40 faccia scorrere al termometro di Fahrenheit gr. 50

3.° Si accerta che il vento sud-ouest, che soffia nel bacino del Mississipi tutto l'anno, eccettuato il solstizio d'inverno, sia la causa per cui la temperatura di questa contrada è di 3 gradi più calda che quella della costa Atlantica, dalla quale non è separata che dai monti Alleghany.

(Warden, *Description des Etats-Unis*, t. I, pag. 221, 222) (1).

in meno

1.° *Nubia*: allorchè soffia con forza il vento del nord, il calore scende a 43,75 centesim.

2.° *Illinois*: il vento del nord fa discendere il termometro di Fahrenheit a gr. 7 ed 8 sotto lo zero.

3.° Il vento del nord-est, che traversa una grande estensione di mare, porta il freddo e l'umidità sopra tutta la costa Atlantica; ma i suoi effetti sono minori a misura che s'avanza verso il sud-ouest: la sua direzione segue in qualche modo quella delle montagne, e lo spazio sul quale egli soffia, è indicato talvolta dalla lista della neve ch'egli vi depone.

(1) Il clima della costa Atlantica tra i 41 e 45 di latitudine è più freddo durante il verno e più caldo nella state di 10 gr. circa che i paesi d'Europa situati sotto le stesse latitudini, ed a cambiamenti più subiti e più violenti soggiace, il che debbesi attribuire principalmente all'inco stanza de' venti, i quali venendo dall'Oceano Atlantico, cambiano spesso direzione in un istante, e traversando una contrada alta e tuttora incolta, producono un freddo sì grande, che le terre e le acque gelano fortemente in poche ore.

(Warden, *ibid.*)

4.° *Madera* gode d'una primavera quasi perpetua: nella stagione fredda il termometro di Fahrenheit indica regolarmente gr. 65 a 60; è cosa rara di vederlo cadere a 55; nella state egli si tiene tra i 66 e 76; i venti inluocati provenienti dall'Africa lo fanno salire a 90 e 95.

5.° I venti meridionali conducono in Persia la stagione delle pioggie e calori insopportabili. Strabone riferisce, che a Susa non osavano gli abitanti uscire di casa nel mezzogiorno, certi che esponendosi alla violenza del calore morirebbero sulle strade. A Bassora, dice Otter, il vento del mezzogiorno paralizza tutte le forze del corpo umano.

6.° I venti d'est sulla costa del Senegal sono soffocanti, perchè hanno traversato tutta l'Africa, e principalmente le immense e ardenti vallate per cui scorre quel fiume.

7.° Littorale di Savona.

Allorchè soffiano i venti del nord, caldi in estate, la temperatura è gr. 20 a 21.

8.° Il vento d'est riesce sempre umido ed un po' caldo nella Liguria; egli porta sempre con seco una quantità di vapori che coprono l'atmosfera e si cambiano, secondo le stagioni, in pioggia o in neve.

9.° *Sud-est* meno caldissimo ed oppressivo in Sicilia.

10.° *Nord-ouest*: nel verno porta freddo e siccità, nella state siccità e calore sul littorale Ligure: egli distrugge sovente il fiore degli ulivi, li disseca e gli abbrucia.

11.° Benchè la provincia di Guipusea (Spagna) sia più settentrionale che quella d'Alava, pure è men fredda nel verno, e i calori estivi vi sono più tollerabili.

4.° *La Moldavia* è esposta a tutta la furia del vento di nord-est, reso più forte dal suo passaggio sopra immenso paese coperto di neve e non interrotto da alcun colle; quindi l'acqua agghiacciaasi frequentemente ne' pozzi più profondi.

5.° I venti meridionali in Africa sono sempre freddi e sempre secchi, perchè vengono dal monte Atlante sempre coperto di neve.

Adducono freddo i venti del sud a Parigi, perchè vi giungono carichi della fredda temperatura delle montagne dell'Alvergnia. Questi stessi venti riescono freddissimi in Svezia, e Baviera, perchè passano per le Alpi.

6.° I venti d'est sono freddi sulle coste del Brasile, perchè vi giungono dopo d'aver scorso tutto l'Oceano Atlantico; quindi quel clima è assai temperato a fronte di quello dell'Africa, benchè si estenda dal 1.° al 35 gr. di latitudine.

7.° Littorale di Savona.

Allorchè soffiano i venti d'est, la temperatura non supera il gr. 15 centesim.

8.° Kiow e Pultava sono più fredde che Lilla e Parigi, benchè sotto le stesse latitudini, perchè esposte al vento d'est. Si dica lo stesso d'Astrakan a fronte di Lione.

9.° *Sud-est* meno caldo nella Liguria ed umido, essendosi caricati dei vapori del mare.

10.° Boston: nel verno, se il tempo è bello, il vento nord-ouest è di 16 gradi più freddo che quello d'est e del sud-est.

11.° Quantunque Costantinopoli, dice un viaggiatore, sia di tre gradi circa più al sud che Tolone, pure la stagione mi parve assai più indietro; parecchie piante

Si debbe questa temperatura ai venti marini, che ratemprano l'atmosfera nella state e la riscaldano nel verno. Le pioggie sono frequentissime e gli oragani violenti. L'umidità e il calor dolce dell'atmosfera mantengono nella Guipuscoa un'eterna verdura; le valli e i colli ricordano i giardini d'Alcinoo.

12.° Nel golfo Persico, ne' mesi di giugno, luglio, agosto, soffia un vento di terra caldissimo; i mercanti Europei che si trovano ne' porti del re di Persia, abbandonano le loro abitazioni, sospendono i loro affari, se ne vanno a Ispahan finchè quel calore sia cessato. Ma i loro servi, ugualmente che i marinaj dei vascelli, rimangono al loro posto. Si dice che gli ufficiali si servano di tini pieni di acqua per dormirvi dentro, e vi si immergano per prevenir le no-cive impressioni di quel vento.

Brydone, parlando di uno sci-rocco caldissimo che soffiò l'8 di luglio a Palermo, dice che tentò di uscire di casa, ma che non potè resistere a quella fornace.

che un mese prima io aveva di già osservate in pieno fiore nella Provenza, non erano sviluppate di più (*Journal des Voyages*, t. IX, pagina 279). Del quale fenomeno sono probabilmente causa i venti del nord, i quali, due terzi dell'anno, dominano nel Bosforo e contribuiscono a ratemprarne il calore.

12.° *Giamaica*. Benchè la latitudine di quest'isola (gr. 17 40) le porti un calore di 26 gr. circa, pure i venti d'est cominciando a soffiare a 9 ore del mattino, e divenendo più forti, a misura che il sole procede verso il meriggio ciascuno può viaggiare e lavorar ne' campi ad ogni ora del giorno.

A Surinam nella *Guyana* (latitudine gr. 5) i venti del nord nella stagione piovosa, e dell'est, nella stagione secca, passando sopra vaste estensioni di mare raffreddano la temperatura in modo che, nell'interno di quella colonia, il freddo del mattino obbliga l'Europeo a riscaldarsi.

CAPO OTTAVO.

VARIAZIONI NELLA TEMPERATURA PER PIÙ CAUSE UNITE.

Analizzando separatamente ad una ad una le principali cause che alterano in più o in meno la temperatura, non è stato mio scopo di dar ad intendere, che non agiscano riunite, ovvero che l'una talvolta all'altra non si opponga. Quella semplicità che l'intelletto umano costantemente vagheggia, e che vorrebbe pur riconoscere in tutte le operazioni della natura, si trova per lo più smentita dallo stato concreto e reale delle cose. Se non che, i fenomeni emergenti dall'azione combinata di più cause, confermano l'efficacia che la filosofia attribuisce a ciascuna. Riflettendo, per es., che la città di S. Domenico giace sotto la zona torrida al gr. 18 50', sembra che la temperatura media di gr. 21 sul termometro di Reaumur sia troppo scarsa; ma questa scarsezza corrispondendo all'azione delle cause che tendono ad abbassare la temperatura, diviene prova di quella intensità che loro comunemente si ascrive. Queste cause sono:

1.° La posizione della città in un'isola;

2.° La posizione speciale sulle sponde del fiume Ozama;

3.° Il mare che circonda la massima parte della città;

4.° I venti del nord che vi dominano tutta la notte;

5.° I venticelli d'est ed est-sud-est che vi soffiano ordinariamente tutti i giorni;

6.° Il salnitro di cui abbondano le sue terre.

Il caso particolare di S. Domenico ci fa strada a riconoscere le cause, per le quali in tutta la zona torrida il calore non giunge a quel grado eccedente, per cui gli antichi la credevano inabitabile. Le stesse cause generali, combinate con alcune particolari, basteranno a spiegare il maggior freddo che nel nuovo Continente si osserva a fronte dell'antico sotto uguali latitudini. Ecco le cause generali:

1.° Immensa evaporazione proporzionata al calore;

2.° Densissime nubi che velano soventi la faccia del sole;

3.° Copiosissime piogge che durano più mesi;

4.° Vastissimi mari, la temperatura de' quali è sempre più bassa di quella dell'atmosfera;

5.° Grandissimi fiumi, soggetti a inondazioni periodiche, e che per tortuosi giri bagnano grandi estensioni di suolo, e vanno a ricercare i luoghi più distanti;

6.° Torrenti precipitosi che straripando coprono le valli, e si estendono sulle pianure d'alluvione;

7.° Immense foreste che respingono indietro i raggi del sole, e proteggono colle loro ombre le terre;

8.° Nebbie che s'alzano da' vastissimi terreni paludosi;

9.° Altissime montagne coperte di nevi eterne;

10.° Notti generalmente fresche, perchè la loro durata è uguale a quella del giorno.

Alle quali cause si uniscono nell'America meridionale le seguenti:

11.° Poca larghezza del continente e sua prolungazione verso il polo antartico;

12.° Deserti non sabbiosi e per conseguenza meno suscettibili di calore;

13.° Venti d'est predominanti e sempre freschi;

14.° Correnti d'aria fredda che vanno dallo stretto di Magellano sino al Perù;

15.° Foreste impenetrabili che coprono le pianure dell'equatore ridondanti di fiumi, e che nelle parti più lontane dell'oceano e dalle montagne, emettono continua massa d'acqua che aspirano, o che si forma per l'atto della vegetazione. Queste cause particolari all'America meridionale, formano un clima che contrasta in modo singolare, per la sua freschezza e per la sua umidità, con quello dell'Africa; ad esse fa d'uopo attribuire quella vegetazione sì rigogliosa, sì abbondante, sì ricca di succhi, e quell'immenso fogliame che costituiscono il carattere particolare di quel continente.

Ecco le ragioni per cui sotto la zona torrida si incontrano tutti i climi e le loro gradazioni. Le pianure sono per lo più arse dal sole; tutte le coste orientali dei grandi continenti, battute dalle ctesie, godono d'una dolce temperatura. Le regioni più alte riescono anco fredde: nella vallata di Quito regna eterna primavera, e forse l'interno dell'Africa racchiude più contrade che dello stesso vantaggio fruiscono.

L' America settentrionale, oltre cinque vastissimi laghi ed otto minori, oltre dieci larghissimi e lunghissimi fiumi ed un' infinità di riviere tributarie, oltre immense paludi, e terre incolte e sterminati boschi e montagne sempre agghiacciate, ed elevatissime pianure, quel continente, da una parte non inoltrasi nella zona torrida, dall' altra probabilmente prolungasi dal fiume S. Lorenzo sino al polo artico; quindi la colonna d' aria glaciale che pesa su di esso, non è contrabbilanciata da una colonna d' aria equatoriale; da ciò risulta un' estensione di clima polare sino ai confini de' tropici; l' inverno e la state lottano a vicenda, e le stagioni con una rapidità sorprendente si cambiano. Una felice eccezione ritrovasi nella Nuova-Albione e nella Nuova-California, le quali, essendo riparate dai venti glaciali, fruiscono d' una temperatura proporzionata alla loro latitudine.

ARTICOLO SECONDO.

STATO IGROMETRICO.

Il secondo elemento, necessario agli esseri viventi, è l'umidità; essa modifica l' azione della temperatura ed anco ne cambia interamente gli effetti: è dessa che rende diverse sotto tanti aspetti la Louisiana dalla Persia, e i deserti dell' America meridionale ridondanti d'erbe, dai deserti dell' Africa privi d' ogni vegetazione. Le differenze nella quantità della pioggia influiscono sulla fertilità delle terre, sulle qualità dei suoi prodotti, sul numero delle famiglie vegetabili, sulle malattie degli uomini.

SEZIONE PRIMA.

GRADI D'UMIDITÀ RAPPRESENTATI DAI FENOMENI DE' CORPI INORGANICI.

CAPO PRIMO.

IGROMETRO.

Siccome più corpi allungandosi ed accorciandosi, crescendo e scemando di peso, si mostrano sensibili all'umidità; perciò, come tutti sanno, furono proposti dai fisici più strumenti onde misurarne le variazioni e i gradi. Egli è parimente noto, che l'igrometro a capello, inventato dal Saussure, è il meno imperfetto tra questi strumenti. In tutti i casi, allorchè si voglia accennare lo stato umido o secco d' un paese, è necessario indicare di quale strumento si faccia uso, se sia stato rinnovato ogni anno, se collocato in luogo aperto, arioso, riparato dall' acqua piovana, esente da influenze locali, a quale altezza sul livello del mare collocato, giacchè tutte queste circostanze possono alterare i risultati di questo strumento.

Ricorderemo pure che all' esattezza de' confronti è necessario unire le indicazioni dell' igrometro a quelle del termometro, giacchè il calore esercita sul capello (od altra sostanza sostituita in sua vece) un' influenza che modifica quella dell' umidità e siccità. Infatti se il

Topog. atmosf. — Umidità rapp. da' corpi inorganici. Igrometro. 161
 calore dell'aria che circonda l'igrometro, cresce di qualche grado, cresce pure la sua forza dissolvente relativamente all'aria; egli toglie dunque al capello una porzione dell'acqua che lo penetra, e in ragione di questa sottrazione, il capello s'accorcia; dall'altro lato il calore comunicandosi al capello tende ad allungarlo, benchè in modo assai più debole; si scorge quindi che l'effetto totale è il risultato di due forze parziali e contrarie; è dunque necessario nelle esperienze delicate di seguire nel tempo stesso l'andamento dell'uno e dell'altro strumento affine di poter distinguere l'effetto principale o il grado dell'umidità dell'aria, dall'effetto che è dovuto al calore; perciò il suo inventore costruì, dopo molti esperimenti, una tabella di correzione, la quale serve a riconoscere separatamente i due effetti accennati.

Giova finalmente ricordare che l'igrometro non indica la quantità dell'acqua contenuta nell'aria, ma solamente l'acqua che si discioglie, e l'acqua che precipita nell'atto che la dissoluzione e precipitazione succede. Infatti, durante il maggior calore estivo, allorchè il cielo è senza nubi, l'igrometro non dà segno d'umidità, benchè gran quantità d'acqua galleggi disciolta nell'aria, come è agevole il convincersene prendendo una boccia di quest'aria ed immergendola nel ghiaccio. Questa immersione è accompagnata da più gocce d'acqua, e allora l'igrometro ne annuncia la presenza.

Siccome i gradi del calore sono diversi ne' diversi istanti della giornata, così sono pure diversi i gradi dell'umidità; essa è massima al sorgere dell'aurora, minore alla sera, minima dalle due alle tre dopo il mezzodi, salve le combinazioni straordinarie; la quale cosa si comprende agevolmente anco da chi non sa, che la forza dissolvente che l'aria esercita sull'acqua, cresce e decresce in ragione del calore.

Siccome l'equatore presenta una linea determinata da cui distano ugualmente i punti delle opposte latitudini nord e sud, perciò, come abbiamo fatto del calore, ricorderemo i gradi dell'umidità osservati nei dintorni di quella linea, quali termini di confronto per que' che si osservano negli altri climi.

Termini medii dell'umidità giornaliera.

<i>Ore del giorno</i>	<i>alla Martinica</i>	<i>alla Guadalupa</i>
Mattino	94°	90°
Mezzodi	80° 2	80° 2
Sera	89°	86° 1

I risultati medii di più osservazioni fatte nelle isole accennate e circostanti stabiliscono nell'Arcipelago delle Antille l'umidità media giornaliera:

Al mattino a gr. 92 dell'igrometro di Saussure;

A mezzodi . » 81

Alla sera . . » 87 5;

il che fissa l'umidità media di ciascun giorno tra i gr. 86 e 87 (1).

Le variazioni giornaliere del termometro, dell'igrometro, del barometro sono oggetti di rimarco per chi custodisce i magazzini militari dirige gli ospitali, esamina l'andamento delle malattie ecc., e

(1) *Histoire physique des Antilles Françaises*, par Moreau de Jonnés, t. 1.^{re}
 Gioia fil. della Stat.

dimostrano la ragionevolezza o l'irragionevolezza di più regolamenti relativi ai diversi esercizi della gioventù nei collegi nelle diverse stagioni dell'anno, regolamenti che avendo per iscopo la conservazione di macchine tuttora delicate, debbono custodirle con maggiore attenzione negli istanti in cui l'azione degli elementi topografici riesce nociva, e lasciar loro maggiore libertà, allorchè è divenuta benefica. Lo stesso agricoltore regola la sua condotta secondo le accennate variazioni, e per esempio, non conduce al pascolo le pecore sull'aurora, quando cioè le campagne sono coperte di rugiada, e non coglie le uve se non dopo che il sole l'ha dissipata.

Non meno della giornaliera giova conoscere principalmente l'umidità, che domina in quella parte dell'anno, che si estende dalla fioritura al raccolto, giacchè la sua azione in più o in meno riesce più sensibile sullo sviluppo e sulle perfezioni de' vegetabili. Infatti si è l'incostanza del calore nel mese di maggio e l'umidità della state, che tolgono all'Inghilterra la speranza di produrre vini potabili in quantità che meriti rimarco.

Paragonando l'equatore coll'Europa si trova che sono:

<i>epoche di minore umidità</i>	<i>di maggiore umidità</i>
<i>per l'equatore</i> gennajo, febbrajo, marzo, aprile,	agosto, settembre, ottobre,
<i>per l'Europa</i> maggio, giugno, luglio, agosto	dal novembre al marzo.

L'umidità media dell'anno è rappresentata dai seguenti numeri:

Nelle isole equatoriali	{	Martinica	87, 7
		Guadalupa	86, 3
In alcune città Europee	{	Parigi	76
		Londra	74

Il confronto tra le variazioni annuali dell'umidità nelle sudette isole e di quelle delle sopraccennate città Europee, presenta un risultato rimarchevole, simile a quello che abbiamo accennato alla pag. 118, e come si vede nel seguente prospetto.

Variazioni igrometriche annuali

<i>Luoghi</i>	<i>Latitudine</i>	<i>Estremi dell'umidità</i>	<i>Estensio. igrometrica</i>
Isole equatoriali {	Martinica, 14° 35' 61	— 100	39
	Forte-Reale		
	Guadalupa, 16° 29' 61	— 97 5	36 4
	Santa-Rosa		
Città Europee {	Parigi 48° 50' 39	— 100	61
	Londra 51° 30' 31	— 95	64

Il confronto di questi numeri dimostra:

1.° Che l'estensione delle variazioni igrometriche differisce come le latitudini, e sembra crescere come esse; dico *sembra*, giacchè da quattro casi non si può dedurre una legge generale, altronde il caso della Guadalupa la smentisce, giacchè essendo la latitudine della Guadalupa maggiore di quella della Martinica, dovrebbe essere anche maggiore l'umidità, il che non è.

2.° È fuori di dubbio che, come le variazioni termometriche, sono pure le variazioni igrometriche meno considerabili nelle isole equatoriali che in alcune città d'Europa, cioè queste soggiacciono a maggiori vicende di umido e di secco, del qual risultato faremo uso altrove.

CAPO SECONDO.

PIOGGIA.

§. 1. *Quantità della pioggia.*

Nelle pianure di più paesi caldi, scarsiissima suole essere la pioggia; vi sono anco regioni dove non piove mai, come, p. e., nell'Egitto superiore, nelle valli del Perù, ecc. Rare volte piove nell'Arabia deserta, quindi vi si veggono mura dipinte da mille anni senza che abbiano perduto il colore.

All'opposto a Popayan piove, o dicesi che piova, 10 mesi dell'anno, 8 a Terra-Ferma, a Quito quasi ogni giorno, cosicchè riescono molto incomode le strade. Vengono quindi i paesi in cui la stagione piovosa dura 6 mesi, come, p. e., a Caracas dal novembre all'aprile, a Fernambuco dal febbrajo, o marzo, all'agosto; il quale periodo piovoso va restringendosi ora a 4 mesi, come nella Senegambia dal principio di giugno alla metà d'ottobre, ora a 3, come nella Nubia e nel Tibet dal giugno al settembre, ora a 2, come in Tunquin, in giugno e luglio, ecc.

Se prestiamo fede a Warden, la quantità d'acqua che cade annualmente negli Stati-Uniti d'America, è maggiore d'un terzo di quella che cade in Europa.

L'acqua che cade di giorno è generalmente maggiore di quella che cade di notte; sono anco rarissimi di notte i temporali. Siccome è di giorno principalmente, che si eseguono i lavori e i trasporti, perciò la ricerca del rapporto tra quelle due quantità non sarebbe inutile. Nella Florida, all'epoca degli equinozi e soprattutto in autunno, le piogge cadono abbondantemente dalle undici ore del mattino alle quattro dopo mezzodì, durante più settimane senza interruzione. Se questo periodo piovoso succedesse di notte, riuscirebbe meno nocivo e forse egualmente utile.

La distribuzione della pioggia pe' diversi mesi dell'anno influisce sulle epoche de' lavori agrarj, sui periodi della vegetazione, sulle fasi cui va soggetta la salute degli uomini, principalmente ne' paesi dove l'anno è diviso in due stagioni, secca ed umida. Nelle regioni in cui si coltivano le viti, riescono di sommo nocimento le piogge che sopraggiungono o nell'epoca della fioritura, o nel tempo della vendemmia, o poco prima; la quantità e il valore del vino può decadere dal cento all'uno. Ne' paesi e negli anni in cui è moltissima o incguale la distribuzione della pioggia ne' varj mesi, riescono più difficili e più dispendiosi i lavori idraulici che hanno per iscopo l'asciugamento delle paludi, ecc.

Nelle zone temperate le differenze mensili nel riparto della pioggia sono meno grandi che sotto la zona torrida: a provare questa proposizione addurrò il seguente confronto:

Guadalupa nella zona torrida
giugno 1799, pioggia 534 millim. differenza
marzo 1793 15 519

Edimburgo nella zona temperata
luglio (comunemente) » 47
marzo » 23 24

Dunque in Edimburgo il 15 gr. di latitudine, la massima quantità di

pioggia mensile non è che il doppio della minima, mentre nella Guadalupa sotto il gr. 15, ella è 35 volte maggiore. Il rapporto del doppio, tra la massima pioggia mensile e la minima, si osserva prossimamente anche in Milano, come risulta dal prospetto che il lettore ritroverà nella pag. 170 e 171.

Il confronto delle quantità annuali presenta gli aumenti o i decrementi, e questi invitano lo statista a ricercarne le cause o negli elementi topografici o nei lavori degli uomini: ecco il solito confronto:

Guadalupa e Martinica (*Zona torrida*)

anni secchi. pioggia 71 pollici, differenza

anni piovosi . . . 91 . . . 20

Milano, *zona temperata*

1814 massima pioggia 58, 10, 51

1817 minima pioggia 24, 8, 48 34, 2, 3

La differenza è maggiore nella *zona temperata*, come alla pag. 118.

Dal 1764 al 1790 fu in "

Milano la pioggia media pol. 33 6

Dal 1791 al 1817 . . . » 37 2

Differenza 3, 8

Il dottissimo astronomo abate Cesaris, facendo osservare questo aumento nella pioggia, aggiunge: parlando io (altrove) di questo fatto, ho creduto d'assegnarne una ragione nell'aumentata evaporazione per l'aumentata irrigazione e coltivazione delle nostre campagne.

La cognizione delle leggi che segue la pioggia nei riparti mensili o nelle quantità annuali, unita alla cognizione degli strati interni del suolo, serve a far riconoscere le vere cause di più incomodi pubblici, per es., inondazioni sotterranee in certi anni ed incerti luoghi delle città, incomodi che, se vengono attribuiti alle false cause proclamate dall'opinione volgare, danno luogo ad inutili e nocive misure di polizia sanitaria, come successe più volte.

La quantità d'acqua che esce dal canale emissario di vaste paludi confrontata colla quantità di pioggia annuale che ricevono, serve, se la prima è maggiore della seconda, a dimostrare l'esistenza di cause interne e sotterranee, od esterne e più o meno distanti, cognizione che diviene norma ai lavori da eseguirsi, ecc.

§ 2. Numero de' giorni piovosi.

Non v'ha rapporto costante tra la quantità annuale della pioggia e il numero de' giorni piovosi; la cognizione dell'uno di questi elementi non conduce a quella dell'altro. In alcuni anni alla massima quantità di pioggia corrisponde il minimo numero di giorni piovosi e *viceversa*. Mentre il Warden attesta, che negli Stati-Uniti d'America la pioggia che vi cade, supera d'un terzo quella che si osserva in Europa, nota che il numero de' giorni piovosi vi è minore: infatti egli dice, furono

In 20 città d'Europa, dopo l'osservazione di più anni,

i giorni di pioggia 122

all'opposto nello stato di Massachusset furono a Cambridge. 88

a Salem 95 (1)

(1) Description statistique des Etats-Unis de l'Amérique septentrionale, t. 1, p. 233.

Topog.-atmosf. — Umidità rapp. da' corpi inorganici. Pioggia. 165
 In questo articolo presenta opposto risultato il seguente confronto tra i paesi equatoriali e gli europei.

Luoghi d' osservazione *Numero de' giorni di pioggia*

Isole equatoriali	massimo	minimo	medio
Martinica	238	223	230
Guadalupa	223	179	
Paesi europei			
Parigi			134
Salzburgo	138	117	120

Nissuno porrà in dubbio l'importanza di queste ricerche, se rifletta che la pioggia fa cessare:

- 1.° I lavori esterni nelle miniere,
- 2.° I lavori idraulici nelle paludi,
- 3.° I lavori agrari nelle campagne,
- 4.° I lavori delle arti che si eseguiscono all'aria aperta, per es., fabbriche di mattoni, costruzione di edificii, costruzione di strade e di canali, ecc.;
- 5.° I lavori che abbisognano d'acqua limpida (la quale per lo più viene turbata dalla pioggia), per es., le cartiere.

Il numero de' giorni di pioggia può servire di lume ai tribunali per riconoscere la frode in più contratti: eccone un esempio: un truffatore per vendere ad alto prezzo la sua miniera, accertò il compratore, che il prodotto annuo montò a quintali *A* negli anni addietro. Essendo noto il numero degli scavatori che impiegava, è nota la quantità del minerale che scava ciascuno giornalmente, è nota pure la quantità *B* scavata ogni giorno: moltiplicando la quantità *B* pel numero de' giorni in cui la pioggia permette i lavori, risulta la quantità *C* che è minore della metà di *A*; è quindi evidente la frode. Lo stesso raziocinio si può applicare a quei contratti, in cui si vedono opificj che rimangono sospesi per cagione del ghiaccio. Il numero de' giorni in cui dura il ghiaccio, può presentare ai tribunali la stessa norma. In generale ogni asserzione contraria alle leggi topografiche, è falsa.

§. 3. Rugiada.

La rugiada è una precipitazione di acqua, che si depono in piccolissime gocce sopra tutti i corpi esposti all'aspetto libero del cielo, nelle notti calme, e quando il tempo è sereno.

Consultando le teoriche fisiche e l'esperienza, si giunge all'idea, che la rugiada debba essere massima ne' paesi, dove suole essere massima la pioggia diurna, e vicino a grandi acque; ed all'opposto minore, ecc.; quindi la rugiada cade in gran copia sulle sponde del Mississippi, e cresce a misura che il fiume, allargandosi, s'avvicina alla sua foce. È anco comune opinione essere cosa insalubre l'esporsi, ed è riguardato come una delle cause che predispongono alla febbre maligna. Tutte le cose capaci d'imbeversì d'umidità, che di notte rimangono esposte all'aria, si trovano il mattino così bagnate come se fossero state immerse nell'acqua (1).

(1) *Annales des voyages*, t. XI, pag. 186.

Acciò i giovani, consultando gli indizj generali che vengono additati dalla teorica e dall'osservazione, non dimentichino le eccezioni, e quindi non esaminino le cose alla sfuggita, adduco i seguenti fatti:

1. L'Ulloa attesta che nelle valli del Perù non piove mai, ciò non ostante la rugiada vi è sì copiosa, che le strade di Lima sono spesso ingombrate dal fango.

2. Al Cairo, situato sul Nilo, benchè sia assai rara la pioggia, le rugiade sono sì abbondanti, che si veggono molli le strade anche dopo che si è levato il sole.

3. Nell'Arabia deserta, dove piove pochissimo, dopo caldissime giornate si provano pungentissimi freddi: le rugiade sono di quando in quando sì copiose, che riesce difficile l'accendere il fuoco, e le tende si trovano al mattino sì ammolate come se fossero state in un secchio d'acqua (*Journal des voyages*, t. III, p. 163).

1. Nelle isole *Marquesas* (*N.B.* posizione *marittima* e caldissima) la temperatura dell'aria è sì secca, che un pannolino lasciato sulla terra non si trova nè anche umido al mattino (*Desbrosses, Hist. des navigations*, t. 1.^{ra}).

2. Nell'Alto Missouri, fecondato da piogge abbondanti, la rugiada vi è rarissima anche ne' luoghi vicini ad un vastissimo fiume quale è il Missouri.

3. Nella Nubia, dove la pioggia dura 3 mesi, come ho detto di sopra, non si scorge traccia di rugiada almeno nel paese di *Wadi Halfa* ne' cinque mesi in cui vi dimorò un viaggiatore, cioè dal febbrajo alla fine di giugno (*Journal des voyages*, t. XX, pag. 373). Siccome questi mesi corrispondono alla stagione secca, perciò questo fatto si trova in opposizione con quanto si osserva nella Senegambia, dove nella stagione secca sono copiose le rugiade.

Osservando la copia delle rugiade, sarebbe facile il condannare que' regolamenti militari, che vietano l'uso delle mutande anco alle sentinelle notturne, ed approvare quelli che in certe stagioni ordinano l'uso del cappotto, ecc.

CAPO TERZO.

FENOMENI DE' CORPI INORGANICI INDICANTI MASSIMI GRADI D'UMIDITÀ

I.
Rapiela
e profonda
ossidazione
de' metalli

1. Le molecole metalliche poco aderenti, dove è forte e costante l'azione del calorico atmosferico, si combinano presto coll'ossigeno dell'aria e dell'acqua, il che fa loro perdere il lustro, la durezza ed altre qualità metalliche; quindi a Marocco, nella Guinea, nelle isole Antille le armi irrugginiscono dalla mattina alla sera; le chiavi, le forbici, gli strumenti chirurgici, anche portati in tasca, non sono sottratti alla ruggine; essa si introduce nell'interno degli orologi, benchè con somma cura custoditi; quindi le armi bianche, destinate per la Guinea, si guarniscono di rame, ecc.

La poca durata dello stagno degli specchi diviene nuovo argomento dell'umidità d'un paese.

La pronta ossidazione de' metalli non permette che di rado l'impiego degli utensili di rame, e rende necessaria la rinnovazione frequente di quelli di ferro.

- II. Decomposizione delle roccie ed altre sostanze litologiche. II. La decomposizione delle sostanze litologiche non è prodotta solamente dalla penetrazione profonda dell'umidità, che tende a disgregare i loro elementi, ma anco dall'ossidazione delle loro parti ferruginose, per cui perdono i loro colori e le loro proprietà magnetiche, e sono presto ridotte allo stato terroso ed arenaceo. Il Catteau osserva, che la statua di marmo di Federico a Stettino dimostra di sentire l'azione de' venti umidi del Baltico.
- III. Deliquescenza de' sali ed in ispecie del sal marino. III. Tuttisanno, che il sale marino o il sale comune è avidissimo degli umori che nuotano nell'aria, e quindi si mostra umidissimo in tempo di pioggia, e secco quando l'aria scarreggia d'umidità. Questa deliquescenza del sale, che è indizio dell'umidità d'un paese, rende necessaria maggiore destrezza nella salatura delle carni, oltre di richiedere maggior quantità di sale. Cresce la difficoltà d'ottenere il sale col mezzo dell'evaporazione naturale ne' paesi dove, p. e, in Inghilterra, il sole ha poca forza, e l'aria conserva più gradi d'umidità.
- IV. Pronta decomposizione della polvere nitrica e simili. IV. L'umidità decompone prontamente la polvere nitrica, il che rende necessarie molte precauzioni per conservarla ne' magazzini militari, onde non trovarsi con ischioppi voti in caso di pressante bisogno.
- V. Ingrasso de' legnami e simili. V. L'Ellicot per dimostrare l'umidità del clima delle Caroline, ricorda che gli astucci in cui racchiudeva i suoi strumenti astronomici, risentivano talmente l'azione dell'umido, che l'avorio e il legno del sestante gonfiatisi in modo straordinario sorgevano sul metallo.

SEZIONE SECONDA.

GRADI D'UMIDITÀ' RAPPRESENTATI DAI FENOMENI DE' CORPI ORGANICI.

CAPO PRIMO.

GRADI D'UMIDITÀ' DESUNTI DALLA PERFEZIONE, IMPERFEZIONE O MANCANZA DE' PRODOTTI VEGETABILI.

I. L'Humboldt parlando della costa settentrionale del golfo di Cariaco (lat. 10° 27'), e dichiarandola nuda, arida, scoscesa, osserva che, in onta di questa aridità e mancanza di pioggia, la quale talvolta si fa desiderare 15 mesi, pure la penisola d'Araja (simile al deserto di Canond nel' India) produce dei *patillas*, o melloni d'acqua, i quali pesano 50 a 70 libbre. Dal quale ed altri simili fatti si ha ragione di concludere che, in que' paesi i vapori che l'aria contiene, sono circa 9/10 della quantità necessaria alla sua saturazione; e i vegetabili si sostengono per l'ammirabile proprietà, che hanno le foglie di succhiare l'acqua disciolta nell'atmosfera. Ora, siccome questi fenomeni della vegetazione non si scorgono nei de-

serti caldissimi ed aridissimi dell'Africa, quindi si ha diritto di negare loro quell'umidità, di cui si hanno tante prove nell'America meridionale, sotto corrispondenti latitudini ed ugualmente sferzate dal sole.

II. Perchè vi lagnate voi della frequenza delle piogge d'aprile e maggio, diss'io ad una villanella? Perchè mi costringe, ella rispose, ad andare più volte ne' frumenti onde estirpare le cattive erbe che li danneggiano. — Dunque la frequenza di que' lavori agrarj diviene indizio della frequenza delle piogge ne' mesi accennati.

III. La manna che raccolgono gli Arabi, comparisce negli anni in cui le piogge sono copiose. Dunque all'epoca del raccolto che dura sei settimane, e comincia nel giugno e talvolta nel maggio, potrete concludere se la pioggia fa scarsa o copiosa dalla quantità della manna raccolta. — La bella riuscita del lino nelle Fiandre e nell'Irlanda annuncia uguale umidità atmosferica.

IV. All'opposto dovunque vedrete copiosi asini e muli, ma non buoi, non vacche, non cavalli, come ne' Pirenei Spagnuoli, conchiuderete, che le piogge sono scarsissime, ed arida è l'atmosfera anzichè no; e la ragione si è, che i primi animali si contentano di scarse erbe meschine; all'opposto i secondi amano abbondanti e ricchi pascoli, quindi prosperano sulle montagne della Svizzera meno calde, ma più umide che i Pirenei Spagnuoli; Infatti i ricchi pascoli richieggon copiosa umidità, perciò sono bellissimi i prati nell'Inghilterra e nell'Olanda. L'eccessiva evaporazione cui vanno soggetti i Pirenei Spagnuoli, è la causa dell'accennata aridità. Volete riconoscere qualche altro effetto di questo elemento topografico? Sappiate che in forza di esso, le provincie settentrionali della Spagna e particolarmente la Catalogna e la Biscaya, sono costrette a chiedere ai Francesi gli animali, che vengono uccisi nelle loro beccherie. La sola città di Barcellona compra da fornitori Francesi ciascun giorno 500 montoni, 200 pecore, 30 buoi, 50 becchi castrati, e riceve inoltre 6000 porci.

Al quale argomento pongo fine, per non ripetere qui ciò che il lettore troverà sviluppato altrove sull'influenza degli elementi topografici sull'agricoltura e sul commercio.

CAPO SECONDO.

FENOMENI DE' CORPI ORGANICI INDICANTI MASSIMI GRADI D'UMIDITÀ.

- | | | |
|--|---|---|
| <p>I.</p> <p>Abbondanza di piante acquatiche</p> | { | <p>I. Nelle Asturie, paese umidissimo, s'incontrano sopra tutte le roccie e le muraglie i polipodii, le <i>saxifraga rotundifolia</i>, vi abbondano l'<i>osmunda regalis</i>, la pulmonaria, il fior cappuccino; scarseggiano all'opposto il ramerino, la salvia, il fien greco, la scabbiosa a stelle, la scorzonera e la cicoria amara a fiori azzurri.</p> |
| <p>II.</p> <p>Rapidità della muffa</p> | { | <p>II. La muffa prontamente si estende e fiorisce sulle scarpe, sugli abiti rimasti in disparte e non usati; il pane vuole essere ridotto a biscotto se non si vuole mangiarlo ammuflato. Rapida alterazione ne' tessuti delle stoffe di cui non si fa uso; le tele principalmente e le seterie presentano macchie indelebili.</p> |

- III. Musco terrestre { III. In Inghilterra, paese alquanto umido, non v'ha albero senza musco; i più piccoli rami ne sono coperti.
- IV. Funghi { IV. Pronto sviluppo de' funghi sui legnami impiegati nelle fabbriche nuovamente costrutte.
- V. Flessibilità de' rami delle quercie { V. Nelle Asturie i rami delle quercie sono sì flessibili, che, come altrove de' vetrici, se ne servono gli abitanti per fare delle corde.
- VI. Scarsa cenere somministrata dalla legua { VI. Benchè in quella provincia le grandi famiglie e i conventi consumino moltissima legna come combustibile, di rado trovasi cenere bastante per coprire il fuoco durante la notte. Si osserva lo stesso fenomeno nelle foglie: 25 libbre, per esempio, di *rhus coriaria* vengono ridotte a tre dalla disseccazione, e quasi a nulla dalla combustione. Le piante che altrove somministrano molti sali fissi, come l'assenzio, il cardo santo, la centaurea bulbosa, ecc., sono sì abbondanti nelle Asturie, che si potrebbe somministrare a tutta la Spagna; ciò non ostante per la suddetta causa, i farmacisti di quella provincia sono costretti a trarre tutti gli anni dalla Castiglia le ceneri di questi vegetabili, onde procurarsi i sali fissi necessari alla medicina.
- VII. Copioso fumo e caligine { VII. All'opposto il fumo e la caligine sono ivi sì densi e copiosi, che, se i cammini non venissero scopati ogni quindici giorni rimarrebbero otturati.
- VIII. Tenue odore d'erici { VIII. Le violette, bellissime nel suddetto paese, non tramandano da un ammasso di 20 a 30 libbre tanto odore quanto un solo gambo colto nella provincia di Medina-Coeli.
- IX. Rapida corruzione delle sostanze vegetabili { IX. I frutti hanno evidentemente nelle Asturie meno sapore che altrove. Posti a cuocere sul fuoco si sciogliono in tanti vapori, che il resto è pochissima cosa; altronde si conservano difficilmente (altro segno ed effetto dell'umidità). Appena le ciliege sono mature che cominciano a marcire sugli alberi, mentre, sull'alto piano di Medina-Coeli e ne' dintorni di Soria e d'Osma, rimangono sugli alberi giusta l'uso del paese, dal principio di luglio, epoca della loro maturità, sino all'ottobre ed al novembre. I vini ordinariamente inacidiscono in brevissimo tempo, e richieggono particolari precauzioni ond'essere conservati. Consimili precauzioni richiede la conservazione delle sementi che verranno affidate alle terre nell'anno seguente. I grani durano di rado due anni; le farine, dopo due o tre mesi, degenerano in pasta muffata, corrotta, fetente; quindi la necessità di tenerle in barili ermeticamente chiusi. Rapida distruzione de' legnami dolci e porosi esposti all'aria; in un anno sono putrefatti.
- X. Abbondanza di lumache { X. Sono sì comuni nelle Asturie questi anfibj, che dappertutto si raccolgono a piene mani, ed è stato detto che sono una piaga di quella regione.
- XI. Piccolezza e scarso sapore di alcuni pesci { XI. Le trote e le anguille, delle quali è eccessiva la quantità in tanti torrenti e riviere che precipitano nel mare, non sono nè sì grosse nè sì nutritive nelle Asturie, come quelle che abitano le acque scendenti dalle stesse montagne verso mezzodi.

XII. Copia di rettili { XII. Copia straordinaria di rettili incomodi, come, per esempio, in Olanda, per cui sono rispettate le cicogne che ne liberano il paese.

XIII. Rapida corruzione delle carni animali { XIII. A Porto-Rico (una delle grandi Antille) i venti del sud o dell'ouest traggono seco piogge sì abbondanti, che ne rimangono inondate le campagne, e nell'atmosfera diffondesi un'umidità sovente endemica. Le carni s'alterano rapidissimamente: in quattro giorni il cadavere d'un bue o d'un cavallo, esposto all'aria, è corrotto, sbrannato, divorato da migliaia di vermi e d'insetti che vi si producono con prodigiosa fecondità.

Le carni non si conservano al di là di 24 ore.

Necessità di seppellire i morti poco dopo che sono spirati, ecc.

XIV. Aspetto degli abitanti { XIV. Il volto degli abitanti è tinto di pallore febbrile, come, per esempio, si vede sulle coste del mar Caspio, sì nella stagione estiva che nella iemale.

XV. Alterazione di alcune funzioni animali { XV. Al Congo ne' tempi nebbiosi, che non sono rari, l'umidità è sì forte che rilassa le fibre, incomoda la respirazione, e ad ogni men faticoso esercizio provoca forti sudori che minacciano la salute degli stranieri non abituati a quel clima, e gli obbliga ad asciugarsi al fuoco o cambiare di abiti.

Tutti sanno che le febbri intermittenti regnano ne' paesi dove si coltiva il riso.

XVI. Mortalità { XVI. La straordinaria mortalità degli Europei che giungono alle coste caldissime ed umidissime del Messico, è un fatto accertato dalla testimonianza unanime de' viaggiatori; e ciò che forse potrebbe sorprendere si è, che l'insalubrità dell'aria è quasi sempre sicuro indizio di straordinaria fertilità del suolo.

SEZIONE TERZA

CAUSE DELLE VARIAZIONI DELL'UMIDITÀ E SICCITÀ.

CAPO PRIMO.

VARIAZIONI NELL'UMIDITÀ E SICCITÀ PER LATITUDINE.

L'evaporazione delle acque del globo, donde risultano le piogge, essendo proporzionata alla temperatura locale, pare che ad essa dovrebbe corrispondere la relativa quantità di pioggia annuale. Ora la temperatura, generalmente parlando, è in ragione della minor distanza dall'equatore; sembra dunque che lo stesso dir si debba della pioggia. Questa presunzione generale è provata dal seguente prospetto.

Luoghi d'osservazione	Latitudine	Pioggia annuale
Isole Antille	10° al 23°	216 centimetri
Calcutta	22° 34'	205
Charlestown	32° 50'	130

<i>Luoghi d'osservazione</i>	<i>Latitudine</i>	<i>Pioggia annuale</i>
Roma	41° 53'	105 centimetri
Milano	45° 27'	95, 5
Parigi	48° 50'	55
Londra	51° 30'	
Pietroburgo	59° 56'	46
Upsal	59° 51'	43

Ciascuno vede in questo prospetto, che le quantità della terza colonna vanno decrescendo, a misura che crescono quelle della seconda.

Questa legge generale soggiace a più alterazioni come si vede nel seguente prospetto.

<i>Luoghi d'osservazione</i>	<i>Latitudine</i>	<i>Pioggia annuale</i>
Kendal	54° 17'	156 centimetri
Genova	46° 12'	140
Rio-Janeiro	23° 45'	129
Pisa	43° 42'	124
Napoli	40° 50'	95
Douvres	51° 7'	95
Lione	45° 45'	89
Liverpool	52° 28'	86
Manchester	53° 29'	84
Venezia	45° 25'	81
Lilla	50° 37'	76
Algieri	36° 30'	74
Utrecht	52° 7'	73
Bologna	44° 27'	65
Abo	60° 27'	65
Cairo	30° 2'	zero o quasi zero

In questo prospetto i decrementi della 3^a colonna non seguono le variazioni della 2^a; così, per esempio, vediamo a Kendal 156 centimetri di pioggia, mentre a Manchester, sotto una latitudine poco diversa, non ne troviamo che 84, ecc.

Parimente non è sempre vero, che la pioggia sia in ragione della temperatura, come apparisce dal seguente confronto.

<i>Città</i>	<i>Lat.</i>	<i>Temperatura annuale</i>	<i>Pioggia annuale</i>
Marsiglia	43° 17'	15, 0	47 cent.
Milano	45° 28'	13, 2	95, 5

Dal che risulta che, sebbene Milano abbia una temperatura minore di quella di Marsiglia, ciò non ostante la pioggia annua è molto maggiore.

È parimente falso, almeno in Italia, che l'epoca mensile della maggior quantità delle piogge corrisponda alla minore obliquità del sole, come si scorge nel seguente prospetto.

*Mesi**Milano*

	<i>Pioggia mensile</i>	<i>Giorni sereni num. centes.</i>
Gennaio centimetri	07 , 2	11. 08
Febbraio	05 , 1	12. 06
Marzo	05 , 6	15. 03
Aprile	07 , 8	14. 00
Maggio	09 , 5	14. 03
Giugno	08 , 1	15. 03
Luglio	07 , 1	19. 03
Agosto	07 , 6	20. 00
Settembre	08 , 1	16. 00
Ottobre	10 , 5	13. 66
Novembre	11 , 1	10. 08
Dicembre	07 , 8	11. 01
	95 , 5	171. 01

*Mesi**Roma*

	<i>Pioggia mensile</i>	<i>Giorni piovosi num. centes.</i>
Gennaio centimetri	07 , 1	11. 53
Febbraio	07 , 0	10. 45
Marzo	07 , 9	13. 40
Aprile	07 , 4	11. 75
Maggio	05 , 6	9. 70
Giugno	03 , 8	7. 05
Luglio	01 , 2	4. 00
Agosto	02 , 7	4. 30
Settembre	04 , 7	7. 45
Ottobre	11 , 3	12. 50
Novembre	11 , 2	12. 85
Dicembre	10 , 6	15. 00
	80 , 5	120. 00

Si vede qui che i mesi di maggior pioggia, si in Milano che a Roma, sono ottobre e novembre, non i mesi estivi.

Le cause che alterano l'azione solare sull'evaporazione, e quindi sull'andamento della pioggia, vengono accennate ne' Capi seguenti.

CAPO SECONDO.

VARIAZIONI NELL' UMIDITA' E SICCITA' PER ELEVAZIONE SUL LIVELLO
DEL MARE.

In pari circostanze, piove più sulle montagne che sulla pianura; eccone alcune prove.

San Domenico (sulle montagne)

Luoghi	Altezza metri	Acqua annua centimetri
Marmelada.	600	270
Tivoli	463	270
Montagna di Borgne	500	919
Limbé.		570
Morne Edouard (nella Martinica)	349	256
2.° Montagne del Friuli, Feltre, Tolmezzo, Garfagnana		249
ed anche		270

San Domenico (al livello del mare.)

Luoghi	Acqua annua centimetri
Nord dell' isola	
Fort Dauphin	451
Bourg du Trou	147

Sud dell' isola, ma in posizione ugualmente boreale.

Leogana	135
Port au Prince (8 leghe all'onest di questa città)	89 (1)
2.° Lungo il golfo del mare Adriatico.	70
Bologna	64

La maggior pioggia sulle montagne, relativamente a quella della pianura, si debbe ascrivere:

1.° Allo stato superficiale delle alte regioni, coperte di boschi e vegetabili d'ogni specie;

2.° Al maggior freddo che regna sopra di esse, e per cui i vapori che restano disciolti nell'aria in pianura, giungendo alle montagne, devono unirsi e precipitare sotto la forma di pioggia.

È questo il motivo, per cui si veggono spesso ingombrate da nebbie e da nubi le montagne prima che piova in pianura.

3.° Molte grandi catene montane, come le Ande, i Grati, l'Himalaya ed anche i vulcani delle isole della Sonda intercettano interamente le nubi piovose, formato dall'evaporazione dell'Oceano, ed, arrestandole colle loro masse, le costringono ad accumularsi e versare torrenti d'acqua sopra l'uno de' loro pendii, mentre l'altro rimane privo di pioggia e di fiumi, come si osserva al Perù ed al Chili: le nubi venendo dall'Atlantico, spinte dai venti d'est verso le Cordilliere, si fissano al di sotto di questi picchi agghiacciati, non ne passano le cime, e si portano sul litorale bagnato dal grande Oceano. Esse si risolvono in piogge, che alimentano i vasti fiumi delle pianure della Plata, mentre sull'opposto pendio, dove non compariscono giammai, non si trovano che riviere poco numerose e poco considerabili, e la pioggia vi è un fenomeno straordinario.

Le nubi accumulatesi sulle montagne dell'Abissinia si risolvono in piogge abbondanti, e, durando molti giorni, cagionano le inondazioni del Nilo, ecc.

(1) *Histoire des Antilles Françaises*, tom. 1^{re}, pag. 298, 299.

CAPO TERZO

VARIAZIONI NELL'UMIDITÀ E SICCITÀ PER L'AZIONE DE' VENTI E PROSSIMITÀ DI MARI.

L'una e l'altra di queste due cause concorrono allo sviluppo dello stesso effetto: sono i venti, che trasportano a distanza più o meno lontane i prodotti dell'evaporazione marittima, scambiano così la quantità della pioggia, che le contrade da essi percorse dovrebbero ricevere dalla sola condensazione de' vapori che si solleva sul loro territorio.

Sembra questa l'origine delle piogge periodiche: esse risultano dal dominio de' venti che si sono saturati di vapori marini, e il ritorno annuo de' quali sembra determinato da grandi cause astronomiche e geologiche.

Sulla costa del Coromandel è il vento di nord-est che caccia i vapori del mare Indiano verso le alte montagne de' Gati, e dalla condensazione di questi vapori, che non possono soverchiare quell'ostacolo, nasce la stagione della pioggia per questa parte della penisola: quella situata sul lato opposto della montagna, gode durante questo periodo, d'un tempo sereno, non turbato che quando i venti giungono da punti opposti dell'orizzonte, carichi dei vapori marini che l'azione solare innalza nel golfo immenso, dove s'approno gli stretti di Babelmandel e d'Ormus.

Al Bengala, tra i 21 e 27 gradi di latitudine boreale, i prodotti dell'evaporazione dell'Oceano sono parimente portati dai venti, che, dal maggio all'agosto, soffiano dal sud e dal sud-ouest attraverso alla pianura dell'India. La catena montana dell'Himalaya (vedi la nota (1) alla p. 133), che corre dall'est all'ouest, arresta i vapori e li costringe a condensarsi successivamente nell'ordine in cui giungono. E questa la causa che rende più precoce la stagione delle piogge sulle montagne, ed è parimente la causa per la quale l'epoca in cui i venti trasportano i vapori del mare, è immediatamente seguita dalla pioggia, e questa dalle periodiche eserescenze de' fiumi. All'opposto i venti del nord, che, avendo scorsa l'alta-Asia, si sono spogliati d'ogni umidità, passando sopra i snoi immensi deserti o steppi, portano la siccità nelle contrade del litorale dell'India, e assorbono le acque che le avevano inondate.

Effetti analoghi sono prodotti dai venti d'est dell'Atlantico meridionale, i quali accumulano nubi piovose sul pendio orientale delle Ande, del Chili e del Perù, e forniscono acque a tutti i fiumi che bagnano le immense contrade del Brasile e del Paraguai.

Finalmente, nel modo stesso, ma con effetti meno grandiosi e meno rimarchevoli, i venti dell'ouest, che hanno traversato l'Atlantico settentrionale, adducono in Europa le piogge d'autunno, e stabiliscono una costituzione umida che occupa più d'un terzo dell'anno comune.

Le isole come i continenti risentono l'accennata influenza generale de' venti dominanti, ma essendo da tutti i lati circondate dalle acque marittime, ne ricevono da tutti i lati i vapori; ed è questo il motivo per cui vi piove, qualunque sia la direzione de' venti, mentre nelle regioni continentali la pioggia non cade quasi mai, al-

Topog. atmosf. — Variaz. nella umid. e siccità. Per azio: de' venti ec. 175
meno con perseveranza, se non quando soffiano i venti da certi punti
dell' orizzonte.

VARIAZIONI NELL' UMIDITA' E SICCITA' PER L' AZIONE DI VENTI
E PROSSIMITA' O DISTANZA DI MARI.

in più

1. *Giava*: (lat. tra i gradi 6 e 9), le forti piogge e i grandi acquazzoni sono portati dai venti d'ouest, i quali, dal mese d'ottobre sino a quello d'aprile, dominano nell'Oceano Indiano.

2. *Isole Antille*: vento del sud: massimo grado d'umidità.

3. *Sumatra*: vento nord'ouest, piovoso comincia la pioggia in dicembre e finisce in marzo.

4. *Isola Timor*: vento nord-ouest: torrenti di pioggia dal novembre al marzo.

5. *Mari intorno al Capo di Buona Speranza* dominio del vento nord-ouest, dall'aprile all'ottobre: grosse piogge, nebbie e grandini tempestose.

6. *Asturie*, esposte al nord: il clima è freddo, ma nel tempo stesso estremamente umido, del che ho addotte più prove alla pag. 168.

7. *Coste del Mediterraneo*: il vento del mezzodi è generalmente umido, caldo e malsano; lo stesso vento conduce sulle coste del golfo Persico la stagione piovosa e calori soffocanti.

8. *Inghilterra*: i venti d'ouest predominanti la maggior parte dell'anno, adducono le piccole e frequenti piogge sì favorevoli ai prati: larga fonte di lucri per gli Inglesi.

9. *Liguria*:
Pioggia annua cent. 121

La principale causa delle piogge abbondanti dipende dall'urto de' venti del nord e del sud: ne nasce quasi sempre una precipitazione di vapori, che comincia qualche volta in mare o sul pendio della Liguria, altre volte al di là degli Appennini, ma che finisce sempre per estendersi sui due pendii.

in meno

Giava: il cielo è quasi sempre chiaro e Sereno, durante il monzone formato dal predominio de' venti d'est, l'umidità de' quali si depose sulle terre insulari che trovarono nel loro corso.

2. *Isole Antille*: vento del nord: massimo grado di siccità.

3. *Sumatra*: vento sud-est, secco: comincia la siccità in maggio e finisce in settembre.

4. *Isola Timor*: calore e siccità da maggio a novembre: nessun vento predominante rimarchevole.

5. *Mari intorno al Capo di Buona Speranza*: venti del sud-est nel restante dell'anno provenienti dalle terre, meno forti o meno piovosi.

6. *Arcangelo e Danzica*: i venti del nord portano la siccità e sono meno freddi che quelli del sud.

7. *Africa*.

I venti meridionali vi sono sempre freddi e secchi, il che non deve sorprendere, giacchè vi vengono dal monte Atlante, come ho già detto alla pag. 156.

8. È cosa rarissima che i venti nord-est, sud e sud-est conducano la pioggia in Inghilterra.

9. *Piemonte*.

67 I venti di mare hanno di già perduto, passando sugli Appennini, una parte de' vapori di cui erano saturi.

ARTICOLO TERZO.

STATO BAROMETRICO ED ANEMOMETRICO.

CAPO PRIMO.

STATO BAROMETRICO.

Le variazioni barometriche indicano, come a tutti è noto, i diversi gradi di pressione, che l'atmosfera esercita sopra tutti i corpi.

Siccome il barometro serve a misurare le altezze, o sia i livelli de' diversi luoghi, e siccome questa cognizione è necessaria principalmente per le operazioni idrauliche, quindi è evidente l'utilità di seguire le variazioni barometriche, onde correggere gli errori che ne' calcoli relativi alla livellazione possono introdursi.

Il barometro, reso a forma portatile, è utile al viaggiatore per conoscere l'altezza alla quale esistono le piante, gli animali e i minerali, che osserva; giacchè gli animali, come abbiamo detto delle piante, prediligono certe zone, in cui trovano la temperatura e l'aria che più loro conviene; e quanto ai minerali la cognizione dell'altezza assoluta in cui esistono, è il mezzo più sicuro per determinare l'ordine del soprapponimento de' loro strati, e di salire così all'ordine nel quale successivamente si formarono.

1. *Variazioni giornaliere.*

Le variazioni giornaliere sono regolari e irregolari.

A) *Variazioni regolari.*

Osservando costantemente le altezze barometriche in un medesimo luogo, si viene a conoscere che, attraverso a tutte le irregolarità accidentali del loro andamento, esse hanno ciò non ostante una tendenza generale, che li fa periodicamente salire o discendere in determinate ore del giorno. Questo andamento è spesso alterato ne' nostri climi, dove lo stato dell'atmosfera è sì variabile; ma fra i tropici, dove le cause che agiscono sull'atmosfera sono più costanti, lo è pure il periodo delle ascese e discese barometriche, e ad un tale grado che, a detta d' Humboldt, si giungerebbe quasi a predire le ore del giorno e della notte dopo la sola osservazione dell'altezza barometrica. Ecco ora le variazioni giornaliere:

Nel mezzodì d' Europa, a detta di Toaldo	{	Ascensione alla mattina sino a mezzo-giorno abbassamento da mezzo-giorno alla sera; ascensione alla sera sino a mezzanotte; abbassamento sino all'aurora (1).
--	---	---

(1) In Francia, a detta di *Ramond*, si osserva il seguente periodo:
Massima altezza alle ore 9 del mattino;
Discesa sino alle 4 della sera, dove l'altezza è minima;
Salita sino alle 11 della sera, e di nuovo altezza massima;
Discesa sino alle ore 4 del mattino, quindi risalita sino alle 9.

Nelle isole equatoriali, a detta di Morcau de Jonnés { Altezza massima al mattino, verso le 6 ore;
 » minima verso le 2 dopo mezzodì;
 » media alla sera.

B) Variazioni irregolari.

Nelle zone temperate queste variazioni non sono giammai molto considerabili ne' tempi calmi; ma per lo più, e quasi sempre il barometro, discende rapidamente pria della grossa pioggia e della tempesta, e prova grandi oscillazioni durante alcune ore quand'esse succedono, il che ne fa un strumento utilissimo in mare pe' marinaj istrutti, e se ne servono anco con vantaggio gli agricoltori.

II. Variazioni mensili.

Mesi	Isola equatoriale Martinica	Città europea Milano
Gennajo	764 millimetri	750, 90
Febbrajo	764	749, 98
Marzo	762	749, 39
Aprile	762	748, 69
Maggio	762 25	749, 66
Giugno	762 75	751, 09
Luglio	762	750, 93
Agosto	760 50	751, 69
Settembre	762	752, 12
Ottobre	764	751, 96
Novembre	764	750, 70
Dicembre	765	749, 82 (1)
Risultati	alla Martinica	a Milano
Altezza massima	dicembre	settembre
Altezza minima	settembre, luglio, aprile, marzo.	aprile

I. Variazioni annuali

Le variazioni annuali sembrano dimostrare che, il barometro, come il termometro e l'igrometro, segue sovente la ragione inversa della latitudine, cioè le sue variazioni sono tanto minori, quanto più ci accostiamo all'equatore: infatti furono come segue, nel giro di più anni le variazioni barometriche ne' seguenti.

Luoghi d'osservazione	Latitudine	Estensione delle variazioni annuali
Città europee { Pietroburgo	59° 56'	86 millimetri
{ Parigi	48° 50'	32
{ Milano	45° 27'	50
Isole { Guadalupa	16° 29'	12
equatoriali { Martinica	14° 53'	13
{ Barbada	13°	6

(1) La minor altezza della terza colonna, a fronte della seconda, è dovuta all'altezza di Milano sul livello del mare.

La legge inversa delle latitudini nelle variazioni del barometro viene alterata dalle circostanze locali, come abbiamo detto del termometro e dell'igrometro; quindi.

1.° L'accrecimento sembra subito e molto sensibile immediatamente al di là del tropico; infatti alla Nuova Orleans (lat. 29° 57') il barometro nel 1819 passò dai millimetri 774 ai 711; quindi l'estensione delle variazioni giunse a millimetri 63, quasi doppia di quello di Parigi, benchè la latitudine di questa città sia molto maggiore.

2.° Le variazioni sembrano diminuire in ragione dell'altezza del suolo sul livello del mare, quindi esse sono quasi nulle sulle alte montagne.

3.° Siccome quello stesso calore che fa salire la colonna del termometro, deve produrre il medesimo effetto sopra quella del barometro, perciò si usa, ed è necessario, di unire l'osservazione dell'altezza barometrica a quella della termometrica. La prima al livello dell'oceano si trova a 0^m 7629 (28 pol. 2', 2), essendo la seconda a 12' 8 del termometro centigrado.

CAPO SECONDO.

STATO ANEMOMETRICO.

La forza e la direzione de' venti, dopo il calore e l'umidità, sono gli elementi che più *sensibilmente* influiscono sui sistemi viventi e sulle operazioni degli uomini.

Si determina la forza del vento dalla sua velocità come segue:

<i>Velocità per ogni minuto secondo</i>	<i>Velocità all'ora</i>	<i>Qualità del vento</i>
Metri 0,5	1800	Vento appena sensibile
» 1,0	3600	Sensibile
» 2,0	7200	Vento moderato
» 5,5	19,800	Vento un po' forte
» 10,0	36,000	Vento forte
» 20,0	72,000	Vento fortissimo
» 22,5	81,000	Tempesta
» 27,0	97,200	Gran tempesta
» 36	104,400	Oragano
» 45	162,000	Oragano che spezza gli

alberi de' bastimenti ed i bastimenti stessi, sradica gli alberi, atterra selve, leva i tetti dalle case trasportandoli in alto; rovescia le mura, scuote le fabbriche più forti, e riesce ad atterrarle; precipita le sommità de' monti, spezza le roccie, gonfia i fiumi ecc.

Si determina la velocità del vento paragonando i tempi in cui soffia in più luoghi distanti; la differenza de' tempi e la distanza de' luoghi danno lo spazio scorso per ogni ora, cioè la velocità.

I venti un po' forti hanno alle volte la loro origine ne' punti verso de' quali soffiano; così nel 1740, Franklin provò a Filadelfia, verso le sette ore della sera, una tempesta violenta di nord-est, la quale non si fece sentire a Boston che quattro ore più tardi, quantunque questa città sia al nord-est della precedente; paragonando insieme molti rapporti, tanto più esatti, quanto che nella stessa sera erasi osservato un'eclissi della luna in più stazioni, si riconobbe che

L'oragano; il quale dappertutto soffiava dal nord-est, progrediva dal sud-ovest verso il nord-est con una velocità di 16 miriametri all'ora. Dal che Franklin conchiuse che questa tempesta fu prodotta da una grande rarefazione aerea necessa nel golfo del Messico.

Una tempesta simile di nord-est fu osservata di nuovo sopra questa costa dell'America nel 1802; essa cominciò a Charlestown, a 2 ore dopo mezzodì, e non si fece sentire a Washington che a 5 ore; a New-York, più settentrionale che queste due prime città, essa cominciò a 10 ore della sera, e non giunse ad Albani che all'aurora dell'indomane. In tutto questo intervallo la velocità per ora fu, come nel caso antecedente, di circa 16 miriametri.

Le variazioni de' venti non seguono la ragione inversa delle latitudini come la temperatura e l'umidità: infatti:

1.° Più si avvanza verso il polo, più i venti sono frequenti e gagliardi; in Danimarca si contano 9 giorni ventosi per un giorno di calma. Avendo dimandato ad un Islandese, dice Bonstetten, quale differenza trovava tra il clima dell'Islanda e quello di Copenaghen, egli mi rispose: non v'ha vento a Copenaghen (1).

2.° In più regioni temperate si trovano venti uguali a quelli che dominano nelle alte latitudini: per es., in Italia, nel paese che circonda Ostia, si scorge un vento che, quale secondo oceano, domina dappertutto quando non trova ostacolo.

3.° Gli oragani della zona torrida sono quasi ignoti nella zona temperata: tra il capo *Verga* e quello di *Palmas* (nella Senegambia lat. 14° 40') gli oragani, chiamati *tornado's*, da una parola portoghese che significa vortice, sono frequentissimi durante la state e l'autunno: gli annuncia una piccola nube bianca, perfettamente immobile, e che ha un diametro di cinque a sei piedi; bentosto essa si estende e copre una gran parte dell'orizzonte; un vento vorticoso si sviluppa con impeto terribile; egli non dura che un quarto d'ora; ma in questo corto intervallo, enormi alberi sono sradicati, case rovesciate, interi villaggi distrutti, de' vascelli ancorati ridotti a pezzi, ecc.

La forma del paese influisce sulla forza e direzione de' venti; ed è noto da una parte che nel fondo delle valli generalmente la forza de' venti è minore che sulle cime de' monti; tutti sanno dall'altra che i monti opponendosi al corso de' venti, li costringono a retrocedere.

Osserverò finalmente, che se nel calore l'intensità notturna è costantemente più bassa che la diurna, all'opposto il vento non sembra subire diminuzione d'intensità dalla notte, ma cambiamento di direzione, almeno in più paesi marittimi e lacuali. Infatti quasi sopra tutte le coste della zona torrida e della zona temperata, ed anche sopra tutte le coste delle isole del Mediterraneo, soffia di giorno il vento dal mare verso la terra, e di notte dalla terra verso il mare; e questi venti sono più forti presso le coste alte e più deboli sulle basse.

Ciascun vede che questo elemento, conosciuto dal pilota, gli dà il mezzo di correre in salvo di giorno e star sicuro di notte contro le sorprese del nemico, e se non è conosciuto, può essere occasione della distruzione d'una flotta: ecco a che serve la cognizione degli elementi statistici.

(1) *Voyage sur la scène des six derniers livres de l'Énéide*, pag. 77.

A confermare l'importanza di queste cognizioni, ricorderò un fatto che i giovani avranno letto in Plutarco. Questo scrittore, nella vita di Sertorio, parla di certi montanari, conosciuti sotto il nome di *Caracitani*, i quali non avendo nè città, nè borghi abitavano al nord del Tago, una collina sufficientemente estesa, e vivevano in caverne esposte al nord. La campagna ai piedi del monte era sterile, ed il territorio non presentava che una terra friabile, la quale risolvendosi facilmente in polvere, si sparpagliava come la cenere. I montanari si erano resi terribili per le loro escursioni nel vicinato: Sertorio si propose di snidarli; egli osservò la qualità di quella terra, ed ordinò alle sue truppe d'ammonticchiarla dirimpetto all'ingresso della caverna. I barbari immaginandosi che questo lavoro tendesse ad innalzare un terrazzo per assalirli, sorridevano tra loro e ne facevano le beffe; ma l'indomane un vento del nord che si alzò col sole, soffiò ne' loro antri quella polvere che gli accecava e soffocava. Essi tennero fermo due giorni, ma si arresero il terzo.

La cognizione di quegli elementi statistici fruttò, come tant'altre volte, una vittoria, e questo fu, per così dire, un vantaggio momentaneo, e che al più si estese ad una generazione. Più durevole fu l'effetto che si ottenne nella costruzione dell'antica Alessandria, la quale venne tagliata nella sua lunghezza da strade parallele precedenti dal nord al sud, acciò i venti provenienti dal nord, i soli che portino la freschezza e la salubrità in Egitto, procurassero freschezza e salute agli abitanti.

Mancando le osservazioni relative alla forza e direzione de' venti in ciascun mese dell'anno nelle isole equatoriali, mi limito ad esporre i risultati, che costanti osservazioni presentarono in Milano nel corso d'anni 54, quali le ha pubblicate il dottissimo astronomo abate De Cesaris (1).

n Numero de' giorni in cui i diversi venti hanno soffiato dall'anno 1763 al 1816 computo

	Nord	Nord-Est	Est	Sud-Est	Sud	Sud-Ovest	Ovest	Nord-Ovest	Direz. del vento composto	Forze del vento composto
Gennajo	111,0	237,0	159,5	89,5	41,5	226,0	497,5	175,5	295° 23'	322,1
Febbrajo	112,0	227,5	327,0	112,0	44,5	158,5	455,0	162,0	328° 2'	178,6
Marzo	136,5	255,0	553,5	175,0	49,0	161,5	305,0	142,5	68° 51'	362,0
Aprile	107,5	244,5	527,0	199,0	67,0	182,5	256,0	147,0	82° 12'	354,8
Maggio	87,5	220,5	482,5	188,0	78,5	244,0	294,5	126,0	103° 18'	221,1
Giugno	82,5	180,5	435,0	196,0	77,5	284,0	294,5	126,0	155° 12'	165,7
Luglio	87,5	201,0	468,0	213,0	88,5	250,0	274,5	121,0	114° 15'	245,9
Agosto	105,5	225,0	540,5	209,0	90,5	185,5	225,5	108,0	93° 56'	415,2
Settembre	126,5	218,0	549,0	191,5	75,0	127,0	217,0	116,5	82° 2'	453,6
Ottobre	135,0	211,0	511,0	132,0	68,0	174,0	277,0	135,5	69° 39'	274,0
Novemb.	123,5	223,5	400,5	96,5	57,0	194,5	392,0	147,5	356° 42'	143,3
Dicembre	100,5	237,5	261,0	86,5	37,5	221,0	501,0	194,5	296° 21'	333,6
Somma in anni 54	1315,5	2681,0	5317,5	1888,5	774,0	2408,5	3969,5	1698,0	70° 18'	1779
										10052

(1) Del clima della Lombardia.

» Per riconoscere quale sia il dominante fra i venti che in un dato periodo di tempo soffiano in una data regione, dice il sullodato, astronomo, giova immaginare le azioni di cui insieme riunite nel medesimo istante in ordine a spingere un opposto ostacolo. L'azione di ciascuno sarebbe proporzionale alla durata del tempo, in cui il vento nel supposto periodo avrebbe soffiato: e la forza di ciascuno ossia l'effetto da essa prodotto, potrebbe similmente rappresentarsi in funzione di tempo. Tale sarebbe il caso di una nave che, spinta dal vento con forza, come uno, facesse cento tese di cammino in due minuti di tempo, il qual cammino prossimamente farebbe in un minuto spinta da forza come due. Prescindendo pertanto dalla quantità del moto e dell'impeto conseguente, e dalla diversità di resistenza a diverse velocità, fuori de' casi procellosi, nell'abituale oscillazione dell'atmosfera si potrà benissimo sostituire un grado maggiore di durata per rappresentare l'effetto di una maggiore intensità del vento.

» Si supponga ora, per esempio, una nave nel centro dell'orizzonte diviso nei soliti otto punti principali nord, nord-est, est, sud-est, est, sud-ovest, ed in essi raccolti i venti con forze espresse pel numero dei giorni in cui hanno soffiato. Tirata la linea meridiana NS, e ad essa normale la linea EO, l'effetto dei venti insieme spiranti contro la nave e la traslocazione della medesima potrà determinarsi rispetto a queste due linee coordinate. Si considerino da prima le azioni dei soli quattro venti N, S, E, O. La nave verrà spinta fuori della meridiana dalla quantità E—O, e fuori della normale dalla quantità N—S: quantità corrispondenti alle differenze delle azioni opposte dei venti. Introducendo il semplice principio della composizione delle forze, quelle stesse quantità diventeranno i cateti del triangolo *abc*, in cui l'ipotenusa rappresenterà la traslo-

cazione della nave, l'angolo $\varphi = \frac{E-O}{N-S}$, ed il valore dell'ipotenusa,

o sia l'effetto del vento $= \frac{E-O}{\sin. \varphi}$

» Passando poi ad aggiungere l'effetto degli altri quattro venti intermedi NE, SE, SO, NO, si osservi che l'azione dei medesimi nasce obliqua alle due coordinate, e che collo stesso principio della risoluzione delle forze la porzione influente viene rappresentata dal coseno dell'obliquità; ciò che nel caso presente richiede che l'intera azione loro si abbia a moltiplicare nel coseno di 45° egual a $\sqrt{1/2}$. Quindi a spingere la nave fuori della meridiana agirà la somma delle forze E—O + (SE—NO + NE—SO) $\sqrt{1/2}$ ed a spingerla fuori della normale agirà similmente la somma delle forze N—S + NO—SE + NE—SO $\sqrt{1/2}$ d'onde la tangente dell'angolo della direzione del vento medio composto,

$$E-O + (SE-NO + NE-SO) \sqrt{1/2} \quad (1)$$

(1) « Questa elegante forma di rappresentare la direzione e la forza del vento medio prevalente, che io ho cercato di caporre in modo facile e popolare, fu

sarà $\alpha =$

$$\begin{aligned} & N \rightarrow S \uparrow (NO \rightarrow SE \uparrow NE \rightarrow SO) \sqrt{1/2} \\ & E \rightarrow O \uparrow (SE \rightarrow NO \uparrow NE \rightarrow SO) \sqrt{1/2} \end{aligned}$$

e la sua forza $=$ sin. α

» Per dare il valore numerico a queste formole e per riconoscere la relazione del vento alle stagioni, ho raccolto dal registro meteorologico, ed ho distinto il numero de' giorni nei quali ciascuno degli otto venti ha soffiato in ciascuno dei dodici mesi dell'anno, cominciando dal 1763 fino al 1816 compito, aggiungendo un giorno, o vero duo ogni volta che il vento era indicato più forte o fortissimo. Coi numeri così classificati ho determinato la direzione e la forza del vento medio composto che ha prevaluto nell'intero periodo degli anni 54.

» Diviso l'orizzonte ne' soliti 360 gradi, e fatto principio della numerazione dal punto nord, continuandola verso est ecc., la direzione del vento composto risulta a gradi $70^{\circ} 18' 1/2$ cioè assai vicino all'est-nord-est. La forza prevalente del vento medesimo, riferita alle forze di tutti i venti insieme, risulta come 1779 a 20052, e la medesima forza, ridotta per adeguato ad un anno, risulta come 33 a 365, prossimamente: onde apparisce quanta porzione se ne distrugge per le opposte direzioni con cui i venti soffiano.

» Le direzioni e le forze menstruc del vento composto presentano alcuni rapporti che meritano di essere osservati, e che si riscontrano nella tavola prima. Nei mesi equidistanti dal solstizio di estate le direzioni del vento assai prossimamente si corrispondono paragonando il gennaio col dicembre, il marzo coll'ottobre, l'aprile col settembre. Verso i due solstizj coi quali coincidono a un di presso i punti dell'afelio e del perielio della terra, le direzioni si oppongono quasi diametralmente, o quasi esattamente formano i limiti dell'arco orizzontale che il vento percorre nel decorso dell'anno. Nel solstizio estivo il vento soffia dal sud-est a gradi 135, ove rimane stazionario, e d'onde retrocede ne'seguenti sei mesi fin verso il punto ouest nord-ouest a gradi 296. Colà arriva alla stagione del solstizio d'inverno, e non oltrepassa, ritornando poi medesimi gradi ed in pari decorso di tempo fino alla prima direzione. Quindi si scorge che il vento composto percorre solo la metà e poco più dell'orizzonte, o sia 200 gradi, dei quali 65 appartengono al quadrante occidentale nord-ouest, e 135 all'emisfero orientale NES. Può avvortirsi ancora che nel marzo e nell'ottobre quando la terra è alla distanza media dal sole, e la temperatura è prossimamente eguale alla temperatura media dell'anno, la direzione del vento è eguale similmente alla direzione media risultante da tutte le osservazioni dell'anno.

» La misura della forza espressa dalla formola non ne mostra propriamente la quantità assoluta, la quale in ciascun vento parti-

già indicata dal sig. Lambert nelle Memorie dell'Accademia di Berlino per l'anno 1777. L'illustre uio collega sig. conte Oriani ne ha fatto uso nelle Effemeridi astronomiche di Milano del 1795, ed io ne ho qui imitata l'applicazione alle medesime osservazioni da esso ivi riferite, e ad altre continuate successivamente. »

Top. atm.—Az. degli elem. top. su la macchina umana. Alteraz. sanitaria. 183
 colare può essere assai maggiore che nel vento composto, ma rappre-
 senta il rapporto che ha questo vento alla somma di tutti gli altri
 espresso in unità di giorni. Valutato pertanto cotesta somma per ogni
 mese del periodo eguale al numero di 30 giorni moltiplicato pel nu-
 mero di 54 anni = 1620, la forza del vento composto sarà in gen-
 nario = $\frac{322}{1620}$ in febbraio = $\frac{178}{1620}$ ecc., e quindi scorrendo a tutti

i mesi si vede che la forza medesima è del doppio maggiore nel sol-
 stizio invernale che nel solstizio estivo, più grande negli equinozj
 e massima nell'equinozio di autunno. »

ARTICOLO QUARTO.

AZIONE PARTICOLARE DEGLI ELEMENTI TOPOGRAFICI SULLA MACCHINA UMANA.

Per *clima* intendo la somma delle circostanze topografiche che
 agiscono sui sistemi viventi e sulle operazioni degli uomini.

Nell'idea del clima entrano l'indole del suolo, la natura delle
 acque, le qualità dell'aria, l'umidità e la siccità, il freddo e il
 calore, l'elettricità e il magnetismo, i venti e i miasmi, e simili.

Si dà un'idea troppo ristretta del clima, allorchè per questa parola si
 intendesoltanto il grado di latitudine e l'intensità del freddo e del calore.

Collo scopo di dare risalto all'azione degli elementi topografici,
 e quindi dimostrare la necessità d'osservarli, accenno di volo in que-
 sto articolo alcune alterazioni che essi producono sulla macchina uma-
 na, o sono occasione al loro sviluppo ritenendomi ne' limiti del fatto
 fisico o delle combinazioni concrete, quali all'occhio di qualunque
 osservatore si presentano. Senza voler invadere le funzioni del me-
 dico, può uno statista osservare, per esempio, che la peste s'ar-
 resta alle cataratte del Nilo, ricusa d'estendersi nella Nubia e nol-
 l'Abissinia, ed ha i suoi centri principali a Smirne, Aleppo, Co-
 stantinopoli, centri di gran commercio. Non è necessario essere me-
 dico, per vedere che in Egitto l'inoculazione del vajuolo riesce ineffi-
 cace durante il dominio del vento nord-est chiamato *Harmathan*, il
 quale essendo passato sulle sabbie dell'Africa è estremamente secco, ecc.

Per non essere tacciato d'esagerare l'azione degli elementi topogra-
 fici, produco a bella posta il prospetto dell'affezione gutturale chiamata
gozzo, la quale sembra svilupparsi senza soggiacere all'azione di quelle
 apparenti cause fisiche, alle quali si suole generalmente attribuirla.

CAPO PRIMO.

CENNO SULLE ALTERAZIONI SANITARIE PRODOTTE DAGLI ELEMENTI TOPOGRAFICI O CHE SI SVILUPPANO IN OCCASIONI DI ESSI.

Luce eccessiva ed oftalmia.

Groenlanda. Le malattie più comuni sono i reumi, lo scorbuto,
 i mali di petto, le oftalmie. Queste vengono attribuite alla bianchissima

luce, riflessa dai monti di neve, che abbaglia ed offende in modo particolare la vista.

Kamtschatka (nella Siberia). Frequenti infiammazioni d'occhi attribuite alla suddetta riverberazione della luce.

Rugiada eccessiva ed oftalmia.

Alessandria. Appena è tramontato il sole, scende copiosissima rugiada che ammolta sensibilmente gli abiti e costringe gli indigeni a ritirarsi nelle loro abitazioni; e, nel caso che debbano uscire, si coprono la testa e gli occhi con grosse stoffe di lana, giacchè suppongono che la rugiada concorra ad aggravare le oftalmie, sì frequenti in Egitto, principalmente nell'epoca delle escrescenze del Nilo, ed in quelli che dormono all'aria aperta. — Qui vedete che un solo elemento topografico, non molto osservato, produce effetti diversi e rimarchevoli:

1. Limita la libertà de' passeggi notturni;
2. Cagiona la spesa di stoffe di lana in un paese caldo, quindi ne fomenta la manifattura;
3. Cagiona od aggrava l'oftalmia.

Particole saline ed oftalmia.

Si suppone che le particole saline di cui è piena l'aria in Persia, concorrano a rendere i Persiani soggetti in modo particolare ai mali degli occhi. Si attribuisce la stessa influenza in Egitto alle esalazioni del *natron* (*sale alkali che si trova sulla superficie della terra ne' paesi caldi*).

Umidità e pessima dentatura.

America settentrionale, Olanda, Venezia. Volney, parlando degli Stati marittimi dell'America settentrionale accerta, che sopra 100 individui non ve n'ha 50 che abbiano i denti sani. Si prova una sensazione spiacevole, egli dice, vedendo de' giovani e delle belle giovani, all'età di 15 a 20 anni, avere de' denti macchiati e sovente distrutti in gran parte. — Pessima dentatura si vede nell'Olanda ed a Venezia. A Nemours, piccola città nel Gatinese, i mali de' denti, atteso l'umidità, sono sì frequenti ed ostinati, che è quasi impossibile di guarantirsene e conservarli sani e puliti.

Umidità e scorbutto.

Coste orientali ed occidentali della Siberia. Queste regioni sono afflitte dallo scorbutto, e tra le altre cagioni si citano le eterne nebbie, che le coprono. In generale le nebbie, che per la maggior parte dell'anno dominano sopra una popolazione, non sono di troppo felice augurio per la sua salute.

Norvegia. All'occidente e sulle sponde del mare, il cielo è dolce, l'inverno temperato, ma un'aria pesante ed umida vi rende lo scorbutto comune.

Rugiada, piogge e malattie.

Svizzera. Gli abitanti di certe regioni pantanose della Svizzera

Top. atm.—Az. degli elem. top. su la macc. uman. Alteraz. sanitaria. 185
sanno che il lavorare le campagne nelle ore della rugiada, e quasi
un' infallibile cansa di febbri.

Veracruz. Le continue pioggie rendono l'aria molto insalubre
dall' aprile al novembre; essa lo diviene meno nel restante dell' an-
no, giacchè il vento e il sole si ratemprano a vicenda.

Pioggie e mortalità.

Impero di Bornou (nell' Africa). Sono copiosissime le pioggie,
e gli uomini muojono sovente per freddo umido.

Rapide variazioni nella temperatura e tischezza.

Nuova-Galles del sud (colonia inglese). Ne' giovani d' ambi i
sessi le affezioni polmonari sono le malattie più ordinarie.

Nuova-York. In questa città, se prestasi fede a Godwin, la
tischezza occupa un quarto delle malattie che regnarono nel 1802,
e forma all' incirca un quinto delle malattie del 1803, 1804, 1805.

Portsmouth nel Nuovo-Hampshire; un quinto dei morti nel
1801 furono vittime dell' accennata malattia.

Rapide variazioni nella temperatura, umidità e vecchiezza precoce.

Carolina del sud. Dominano le febbri intermittenti, le terzane
e le quartane: l' uomo è vecchio agli anni 50
come lo è in Europa a 65 o 70

Ho udito dire da tutti gli Inglesi che conobbi negli Stati-Uniti,
dice Godwin, che i loro amici stabiliti da pochi anni nella parte
meridionale, ed anche media, sembravano loro vecchi del doppio
di quel che sarebbero stati nell' Inghilterra e nella Scozia (*Recher-
ches sur la population*, t. II, pag. 192).

Azione topografica insalubre ed ignota.

L'aria d'Aleppo è molto secca, molto viva, nel tempo stesso
molto salubre per chiunque non ha il petto infermo; ciò non ostante
gli abitanti di questa città e suoi dintorni sono soggetti ad una ma-
lattia particolare che si chiama *serpigne* o *bottone d' Aleppo*. Infatti
cgli è questo un bottone che, dapprima infiammatorio, diviene in
appresso un' ulcera, larga un' unghia. La durata stabile di quest'ul-
cera si è un anno. Essa si colloca ordinariamente sul volto, e la-
scia una cicatrice che sfigura la maggior parte degli abitanti d'Alep-
po. Egli è sì vero che quell' ulcera è un risultato di quel clima, che
ogni straniero il quale vi risiede tre mesi, ne va soggetto. Non si
conoscono rimedj per questo male, come ne è tuttora ignota la causa.

Azione topografica salubre ed ignota.

Nell'Oriente vi sono località in cui la peste è sconosciuta; essa
arriva sino a Kennée presso Tentyra, luogo d' unione de' pellegrini
che si portano alla Mecca, e non va più lungi. Alla Mecca si po-
trebbe portare l' abito d' un appestato in qualunque tempo senza pe-
ricolo. Il confronto de' luoghi e de' tempi in cui un morbo è massi-
mo con quel ne' quali è nullo, combinato coi relativi elementi to-
pografici, conduce il medico a riconoscere se il morbo sia un risul-

tato immediato di essi, o vero se gli elementi topografici siano solamente una condizione necessaria al di lui sviluppo, od anco se il loro intervento sia nullo o finora ignoto, del che il lettore può vedere un esempio nel seguente prospetto relativo all'ingorgamento delle ghiandole gutturali, cui si dà il nome di *GOZZO*

P A E S I		QUALITÀ della vegetazione	STATO termome- trico	STATO igrome- trico	STATO anemome- trico	A C Q U E di cui si fa uso
Esistenza di gozzi	Corso inferiore del Rio Maddalena (da Honda sino al confluente del Cauca)	decine foreste	tra i 22 e 33 centigrado	massima umidità	aria stagnante	Non acque di neve ma acque scaturite da rocce granitiche, da pietre biglie, terreni calcari a Mariquita, a Honda, a Santa-Fè di Bogota.
	Corso superiore del Rio Maddalena (tra Neiva e Honda)	suolo privo di vegetazione	tra i 22 e 23 centigr.	estrema siccità	venti impetuosi	
	Pianura di Bogota alta 6000 piedi sul letto della detta riviera	suolo privo di vegetazione	tra i 4 e 7 centigr.	massima umidità	venti impetuosi	
	Alpi Svizzere, valli strette	vegetazione abbondante	gran calor nella state	molta umidità	aria stagnante	Acqua di neve dove si è dove no.
Mancanza di gozzi	Sulle rive dell'Orinoco, del Casiquiare, e del Rio Negro (al sud delle cateratte d'Atura)	vegetazione abbon- dantissima	eccessivo calore annuo	eccessiva umidità	nissun soffio di vento	Acque comuni.

OSSERVAZIONI

(Confronti tra i gradi del male.)

I gozzi sono più orridi a Maraquita, dove le sorgenti che scorrono sul granito, sono chimicamente più pure che quelle d'Honda e di Bogota, e dove il clima è molto meno ardente che sulle rive della Maddalena.

Non raffreddamenti subiti, non gran differenza tra la temperatura notturna e la diurna nella vallata della Maddalena, dove regna la costanza delle basse regioni de' tropici, e dove l'estensione della scala termometrica in tutto l'anno non comprende che pochissimi gradi.

(Epocha dello sviluppo del male.)

Solamente da 30 a 32 anni cominciarono a comparire i gozzi a Santa-Fè di Bogota; vi sono meno numerosi che ad Honda e nella vallata della Maddalena, ma vanno crescendo senza che si osservi alcun cambiamento negli elementi terracquei, idraulici, atmosferici. Questo male estende giornalmente il suo impero nella Nuova-Granata, e non regna solamente nelle valli calde e temperate, ma assale anche gli abitanti delle sommità agghiacciate della Cordilliera; la malattia va salendo a poco a poco sulle montagne.

Gli individui ne quali s'è mostrato il gozzo per la prima volta alla fine dello scorso secolo a Bogota, non discendono da famiglie d'Honda o di Mariquita; molti di essi non visitarono mai que' luoghi, il che impedisce d'attribuire alla generazione la diffusione del male.

CAPO SECONDO.

CONTINUAZIONE DELLO STESSO ARGOMENTO.

§. 1. Venti incomodi e insalubri.

Elementi di confronto.		
I. Luoghi dove domina	Vento detto <i>Khamsyn</i> . Egitto principalmente e suoi deserti.	Vento detto <i>Semoum</i> (1). Deserti dell' Arabia, Siria, Mesopotamia.
II. Qualità.	Il <i>Khamsyn</i> è un vero vento, cioè sensibile, forte durevole movimento d' aria.	Il <i>Semoum</i> è piuttosto una semplice esalazione atmosferica che un vento.
III. Epoche	Soffia dal principio di marzo alla fine di maggio ed anche ai primi giorni di giugno.	Si fa sentire ne' mesi di luglio, agosto, settembre.
IV. Apparenze che l'accompagnano	Benchè il cielo sia serenissimo in Egitto, pure durante il <i>Khamsyn</i> , l'aria s' offusca, sembra piena di polve fina quasi insensibile che vela la faccia del sole anche di mezzodi.	L' offuscamento dell' aria, ma in minor grado, è piuttosto vicino all' orizzonte, è comune anche al <i>Semoum</i> : sembra che questo vento tragga seco o sviluppi del gaz nitroso.
V. Provenienza	In Egitto dal sud-sud-est.	Nell' Arabia deserta dal nord.
VI. Temperatura	Il <i>Khamsyn</i> diffonde un calore simile a quello che esce dalla bocca di una fornace, e la temperatura passa subitamente dai gr. 16, 18, 20 ai 30, 36, 38.	Il <i>Semoum</i> non altera gran fatto la temperatura, almeno in modo sì sensibile come il <i>Khamsyn</i> .
VII. Durata.	Tre giorni, qualche volta un solo, talvolta quattro; se persiste di più riesce insopportabile; in ciascun giorno dura 3 a 4 ore di seguito.	I colpi istantanei del <i>Semoum</i> non durano più di 2 a 3 minuti: questi si fanno sentire solamente dal mezzogiorno alla sera.
VIII. Forza	Ne' deserti dell' Egitto benchè non frequentemente, solleva immensi vortici di sabbia.	Non dà prova d' alcuna forza; l' aria sembra avere perduto la sua elasticità.
IX. Maggiore in quali luoghi?	Questi vortici di sabbia sono meno frequenti nel deserto all' est dell' Egitto, che in quelli all' ovest, dove il terreno è più mobile.	Il <i>Semoum</i> giunge di rado sino ad Aleppo; la sua malignità scema passando pel gran lago che è all' est di quella città, e s' annienta sul Tigri e sull' Eufrate.

(1) Pongo a fronte questi due venti, perchè Volney li ha confusi insieme. *Khamsyn* è una parola araba che vuol dire cinquanta, giacchè quel vento si fa sentire più frequentemente ne' cinquanta giorni vicini all' equinozio di primavera. *Semoum* è una parola araba che vuol dire vento.

- X. Segui dell'arrivo
Sono tre i segui dell'arrivo: odor di zolfo sottilissimo; calma straordinaria dell'aria, offuscamento dell'atmosfera principalmente vicino all'orizzonte.
- XI. Estensione del dominio
Come vento regolare, prevalente sul quarto di circolo meridionale, domina sopra grande estensione di paese.
- XII. Danni che cagiona
La respirazione diviene difficile e penosa; la pelle si dissecca, e l'uomo è consumato da un fuoco interno; guai al viaggiatore che il Khamsyn sorprende sulle strade lungi da ogni asilo! egli ne risente tutto il danno, che talvolta giunge sino alla morte.
- XIII. Precauzioni onde garantirsi
Gli abitanti delle città e de' villaggi si chiudono nelle loro case, quei del deserto nelle loro tende o in pozzi, dove aspettano la fine di questa specie d' temporale. È cosa un po' umiliante il vedere il preteso re della natura rannicchiato in un pozzo, per salvare la vita da un colpo di vento.
- Sono tre i segui dell'arrivo: odor di zolfo sottilissimo; calma straordinaria dell'aria, offuscamento dell'atmosfera principalmente vicino all'orizzonte.
- Come soffio d'aria subito e locale si restringe a piccolo spazio
- Allorché questa esalazione sorprende una carovana all'improvviso, e non si presero le consuete precauzioni, pochissime persone sfuggono alla morte; la sua respirazione è mortale non pel solo uomo ma per ogni essere vivente, salvo alcune eccezioni locali.
- L'Arabo, appena presente l'arrivo di quel soffio mortale, non scende ma precipita di sella, storna il capo dalla direzione del vento, avvicina la faccia al suolo e ritiene la respirazione.
- I cammelli si prosternano e cacciano il muso nella sabbia (1).

(1) Le qualità morbifiche del Khamsyn sono attribuite da Larrey alle esalazioni putride delle sostanze animali e vegetali che quel vento porta seco, esalazioni sviluppate dal calore ne' laghi, che le acque del Nilo colle loro escrescenze formarono, e ne' cimiteri che esse invasero, e poscia abbandonarono. Oltre la stagione, egli attribuisce quel calore straordinario alla provenienza di que' venti, i quali attraversarono gli immensi deserti che circondano tutto l'Egitto a mezzodi.

L'origine delle qualità mortali del *Semoum*, detto anche *Samiel*, è tuttora ignota; è però cosa naturale il supporre, che queste qualità scemino o crescano di intensità secondo i luoghi. Un viaggiatore ne dà la seguente descrizione:

« *Truc-Arabi* (città persiana). Nel corso di 40 giorni tra il luglio e l'agosto viene dal deserto un vento, i cui effetti sono sovente distruttori. Egli è chiamato *haude Semoum* o *Samiel* (vento pestilenziale). Egli è un soffio d'alcuni minuti, che passa colla rapidità del lampo. Nessun cosa uscire di casa, mentre questa specie di fiamma invisibile rade la superficie della terra. Un'atmosfera densa, principalmente vicino all'orizzonte, annuncia l'arrivo di questo flagello. Nemico dell'uomo, egli non lo è de' vegetabili, giacché la sua continuazione accenderà le maturità de' frutti. E cosa rara che il bestiame ne resti offeso, ed io mi meraviglio, che i suoi polmoni non risentano alcun effetto da questo principio distruttore; ciò non ostante il fatto è vero. Le bestie vanno a bere ne' momenti della maggiore intensità del *Samiel*: quelli che li conducono, s'applicano una specie di limo sul volto, e su le altre parti del corpo, abitualmente esposte all'aria; questa precauzione riesce generalmente a garantire. Dovunque è passato questo vento, il quale soffia dal mezzodì suo al tramonto del sole e cessa di notte, un

§. 2. Venti incomodi e salubri.

Tra questi venti ne citerò due, il *Mistral* che domina nella Provenza, e l'*Harmattan* sopra una parte delle coste d'Africa.

1.° Benchè il clima d'Avignone sia assai caldo in estate e dolcissimo nel verno, pure in tutte le stagioni soffia di tempo in tempo un vento di nord-ouest, che cambia in un istante la temperatura dell'aria e dura 3, 6, 9 giorni con maggiore o minor impeto: alle volte la sua violenza è tale che rovescia i cammini, scuote i tetti e minaccia totale distruzione alla città. Egli è pungentissimo nella stessa state; nel verno vi penetra, vi agghiaccia sino nella midolla delle ossa. Nulla può sottrarvi alla sua azione; gli abiti più caldi, più stitamente tessuti non gli resistono; egli si insinua attraverso alle porte e alle finestre; voi gelate vicino al fuoco; ma egli depura, risana l'aria e dissipa i germi delle malattie che vi sono sparsi, e, finchè egli domina, nessuno si lagna della sua salute.

Avenio ventosa, sine ventoso venosa, cum vento fastidiosa.

2.° Sopra una parte della costa d'Africa tra il *Capo Verde* e il *Capo Lopez* prevale, durante i mesi di dicembre, gennaio e febbraio, un vento che i *Fantées*, nazione che abita sulla Costa d'Oro, chiamano *Harmattan*. Il *Capo Verde* trovasi al 15 gr. di latitudine boreale, e il *Capo Lopez* al 1 di latitudine australe. La costa tra questi due Capi corre in una direzione obliqua presso a poco dall'O-S-O all'E-S-E sopra un'estensione di 2100 miglia e più. Alle isole di *Ios*, che sono al nord di *Sierra-Leone* e al sud del *Capo Verde*, il vento soffia dall'E-S-E, sulla Costa d'Oro dal S-E, al *Capo Lopez* e sul fiume *Gubon* dal N-N-E.

Questo vento s'alza indistintamente ad ogni ora del giorno, in ogni istante della marea e ad ogni fase della luna. Egli continua uno o due giorni, qualche volta cinque a sei, e non è senza esempio ch'egli abbia continuato quindici giorni. Ordinariamente esso ritorna tre o quattro volte in ciascuna stagione. Egli soffia con una forza moderata, non così forte come il vento di mare, il quale nella bella stagione spira tutti i giorni dall'O-S-O o dal S-O, ma più forte che il vento di terra, il quale tutte le notti viene dal nord o dal N-N-O.

Tre sono le qualità di questo vento.

« odore sulfureo, ma nel tempo stesso disgustoso e putrido, si fa sentire per lungo tempo: il veleno che porta seco, debb'essere mortale, giacchè se uno sgraziato viaggiatore lungi da ogni asilo incontra il *Samiel*, cade all'istante; bastano alcuni minuti, perchè le sue carni divengano nere e contraggano, ugualmente che le ossa, una tale corruzione che il minimo moto del corpo le separerebbe le une dalle altre » (*Journal des voyages*, t. XVIII, pag. 97, 98).

Il *Solano* che, proveniente dalla vicina costa d'Africa, si fa sentire in Ispagna, e principalmente a Cadice, somiglia più il *Semoum* che il *Khamsyn*, ma in un grado molto minore; egli si riduce a soffi di calore o a passeggiere vampe, mentre l'aria è tranquilla e il mare è calmo come un lago della Svizzera. Benchè irriti tutto il sistema nervoso, egli non è mortifero. A Cadice, durante il *Solano*, i pesci vengono alla superficie dell'acqua e sembrano indeboliti; gli uccelli volano in regioni più basse; i cani si nascondono; i gatti sono invasi da furore, i muli aspirano avidamente l'aria e non mangiano che la metà del loro foraggio; i porci tentano col grugno di nascondersi sotterra. Si attribuiscono all'irritazione nervosa prodotta dal *Solano* eccessi di passioni e delitti.

1.^a *Una spessa nebbia o un denso vapore*: l'oscurità che ne è prodotta è sì grande, che sovente non si distinguono gli oggetti più vicini. Il sole coperto, durante tutto il giorno, non apparisce che un poco verso il mezzodì; l'occhio può impunemente fissarsi sul suo disco che presenta un rosso chiaro.

2.^a *Una siccità estrema*. La rugiada non cade più, allorchè soffia l'*Harmattan*; la menoma traccia d'umidità non si scorge nell'aria; quindi ne soffrono sensibilmente i vegetabili; le piante delicate e soprattutto i legumi de' giardini periscono. L'erba si dissecca come fieno; lo stesso vigoroso *semprevivo* (*semper vivens*) risente la sua maligna influenza. I tronchi, i rami delle melarancie, de' cedri, de' limoni si sformano, le foglie appassiscono; e se l'*Harmattan* continua dieci a dodici giorni, che divengono secche al segno che si può ridurle in polvere freccandole coi diti. I frutti di questi alberi, il succo de' quali non circola che a stento, ingiallano, si disseccano, e non giungono nè alla perfetta maturità, nè alla loro naturale grossezza. Gli abitanti del paese profitano di questa estrema siccità per dar fuoco all'erba, ai cespugli, ai giovani alberi, principalmente vicino alle strade, non solo per tenerle aperte ai viaggiatori, ma ancor per distruggere i nascondigli in cui si appiattano i loro nemici, per sorprenderli, allorchè l'erba è molto alta e i bussi troppo folti. Questo fuoco si propaga e vola con tale rapidità, che spesso pone in pericolo i viaggiatori. Per evitarlo, allorchè lo veggono giungere, essi appiccano il fuoco all'erba nella direzione del vento, e seguono il fuoco da essi acceso.

Le qualità disseccanti dell'*Harmattan* si fanno sentire anco sul corpo umano. Gli occhi, le narici, le labbra e il palato, divengono aridi e irritabili; egli è necessario bere sovente, non tanto per estinguere la sete, ma per inumidire il gozzo, tormentato da penosa siccità. Le labbra screpolano, il naso si scoria, e benchè l'aria sia fredda (altro de' caratteri che distingue l'*Harmattan* dal *Khym syn*), si sente ciò non ostante sulla pelle un calore pungente ed incomodo. Se l'*Harmattan* dura quattro a cinque giorni di seguito, l'epiderme screpola, le mani e il volto si pelano, come pure le altre parti del corpo, se il vento continua. Il sudore provocato dall'esercizio, è sommamente acre nelle parti coperte dagli abiti; e si applica la lingua sulle braccia, si prova il sapore dello spirito di corno di cervo sciolto nell'acqua.

3.^a *Una salubrità senza esempio*. Quelli che sono travagliati dal flusso di ventre, dalle febbri intermittenti, guariscono al soffio dell'*Harmattan*. Quelli che le febbri indebolirono, e le forze de' quali furono esauste da copiose e frequenti evacuazioni, soprattutto da eccessive cavate di sangue, si ristabiliscono e recuperano le loro forze, a dispetto e con grande sorpresa del medico. Questo vento discaccia tutte le epidemie; le febbri intermittenti e il vajuolo spariscono affatto; non si riesce a comunicarne il contagio nè anche col soccorso dell'arte (1); tanto è vero che ciò che nuoce alla vita vegetativa, è spesso utilissimo alla vita animale all'opposto.

(1) *Journal des voyages*, tom. XIX, pag. 109 112.

CAPO TERZO.

ELEMENTI TOPOGRAFICI PIU' O MENO INNOCUI AI NAZIONALI
E PIU' O MENO FATALI AGLI ESTERI.

I. Aleppo.

Gli Euroei giungendo in Aleppo sono assaliti da una febbre che dura 24 ore, ed a cui si dà il nome di *gousse* (*Journal des voyages*, t. XVI, p. 61.)

II. Salem.

Gli stranieri principalmente vanno spesso soggetti ad una febbre che si chiama *febbre di Salem*: essa non è forte e non ha che due o tre accessi; ma ciò che caratterizza sì è, che gli accessi ritornano ciascun mese, e che difficilmente si riesce a liberarsi da' suoi ritorni periodici anche abbandonando il paese (*Journal des voyages*, t. XVIII, pag. 309.)

III. Sierra-Leone (in Africa.)

L'umidità e il freddo delle notti, seguiti dal cocente calore del sole perpendicolare, rendono questo clima sommamente dannoso agli Europei. La rugiada è sì forte, che gli uccelli, per loro bevanda abituale, sono soddisfatti dell'acqua che resta sulle foglie (*Nouvelles Annales des voyages*, t. XI, p. 368.)

IV. Oasi di Syoual (Stato Barbaresco.)

Vi si trova in abbondanza acqua dolce ed acqua salata; ma le sorgenti che somministrano la prima, sono per lo più calde e cagionano agli stranieri febbri pericolose (*Voyages de Browne*, t. I. pag. 34.)

V. Montréal (Canada.)

L'acqua del fiume s. Lorenzo, estremamente pura e trasparente, invita naturalmente a berne; ciò non ostante essa cagiona nausea, dolori di stomaco e la diarrea alle persone che non vi sono abituate. I navicellai non ne risentono alcun incomodo (*Annales des voyages*, t. XVI, pag. 166.)

VI. Isola Formosa.

È una circostanza ben dolorosa per quest'isola sì grande e sì fertile, di non avere acqua buona a bersi, almeno dagli stranieri, giacchè l'acqua che essa possiede, produce sulle loro macchine effetti nocivi ed anche mortali. Solamente nella capitale trovansi sorgenti, che riescono innoce alla salute (*Nouvelles Annales des voyages*, t. XX, pag. 201.)

VII. Isola di Cos.

Sarebbe stato desiderabile, dice Clarke, che la marina inglese, mentre ritrovavasi sotto il clima d'Oriente, avesse seguito i precetti dietetici lasciatici da Ippocrate: egli proibiva l'uso delle uova: son esse difatti il veleno degli Inglesi, che visitano le coste orientali del

Mediterraneo. Allorchè m'accingeva a fare il viaggio delle isole della Grecia, Pallas mi scrisse dalla Crimea: guardatevi da tre veleni, dalle uova, dal burro e dal latte. Io fui poscia testimonio della morte d'un ufficiale inglese, il quale perì in delirio per aver continuato a far collezione con uova. Un capitano ed altri militari ebbero la stessa sorte (*Annales de voyages*, t. XXII, pag. 226.)

VIII. Crimea.

Se si eccettua il distretto tra Koutchonekoi e Sondak, regnano nella Crimea molte malattie e specialmente febbri endemiche, alle quali sfuggono di rado gli stranieri. Esse cominciano colla primavera; è quasi impossibile preservarsene durante la state, e non finiscono che coll'autunno. Se vi bevete dell'acqua dopo d'aver mangiato de' frutti, se volete godere del fresco, se ne più forti calori vi spogliate d'una parte de' vostri abiti, una febbre, e per lo più una febbre terzana, ne è il risultato inevitabile; perciò questo paese viene riguardato come il cimitero delle truppe che la Russia vi spedisce per mantenerne in possesso (*Nouvelles Annales des voyages*, tom. XXIV, pag. 13.)

IX. Calcutta.

La temperatura di Calcutta è eccessivamente calda: la bella stagione viene col verno, cioè dal novembre al marzo: dal marzo al giugno, calori insopportabili per un Europeo, dal giugno al settembre, grandi piogge ancora più fatali. Si calcola che tra i molti giovani avventurieri che passano ciascun anno al servizio della compagnia inglese, uno solamente sopra 10 resiste al clima (*Simond, Voyage en Angleterre*, t. II, pag. 277.) Nell'aprile del 1803, i soldati Inglesi combattendo contro i Pindarici, dovendo soffrire un calore di gr. 43 Reaumur ed i venti soffocanti d'aprile, morivano all'istante come mosche (*Journal des voyages*, t. II, pag. 201-204.)

X. Isola di Walcheren.

Più regioni dell'America e dell'Africa, che presentano aspetto piacevole e seducente, divengano la tomba delle generazioni nuove che vanno a stabilirvisi. Ma per quale motivo lo stesso disastro, o sia febbri mortali, assalgono gli stranieri che giungono nell'isola di Walcheren, dove il clima non si risente nè del calore umido dell'America, nè del calor secco dell'Africa, e dove quelle febbri riescono poco nocive agli indigeni? Il problema sembra tanto più difficile, quanto che se quelle malattie si sviluppano tra i canali dell'Olanda e di Batavia, compariscono anche sul terreno secco di più parti dell'Arabia, ecc.

X. Miana (città persiana.)

Il forestiero, il cui alloggio non è stato ben pulito, purificato rinfrescato; corre a Miana pericolo della vita, essendo questa città e i villaggi adjacenti aggravati da una infezione che finora è riuscito impossibile d'estirpare. Quest'infezione consiste in micimi, nella forma e nella grossezza simili a quelle d'Europa, ma un po' più

Variaz. nelle spese ec. per elem. topog. — Var. nelle spese e ne' lavori. 193
 piate, e che bentosto veggonsi coprire tutte le muraglie d'un colore rosso brillante. Esse sono sì velenose, che la loro morsicatura produce la morte alla fine di otto o nove mesi. Non solo i forestieri, ma anco le persone che non risiedono abitualmente a Miana o nel suo circondario, corrono lo stesso pericolo, mentre il popolo della città e i paesani de' dintorni o non ne sono giammai morsi, o da questa morsicatura più serie conseguenze non provano, che da quella del meno nocente insetto (*Journal des voyages*, tom. XVII, pag. 243.)

LIBRO QUARTO

VARIAZIONI NELLE SPESE E LAVORI PUBBLICI, NEI REGOLAMENTI E NELLE LEGGI PER ELEMENTI TOPOGRAFICI.

Più persone si danno a credere che i materiali di cui va in traccia la statistica, non siano che basi alle speculazioni della finanza. Benchè dalle cose già dette si possa travedere quanto questa pazzia ideata lungi dal vero, ciò non ostante, collo scopo di distruggerla affatto, farò qui un cenno delle variazioni che subir debbono le spese e i lavori pubblici, le leggi e i regolamenti per circostanze topografiche, riserbandomi d'indicare le altre variazioni che sono volute dagli altri elementi statistici, che andremo di mano in mano sviluppando.

SEZIONE UNICA

CAPO PRIMO.

VARIAZIONI NELLE SPESE E LAVORI PUBBLICI PER ELEMENTI TOPOGRAFICI.

Più spese e lavori pubblici seguono le variazioni,

- 1.° Del termometro, dell'igrometro, dell'anemometro;
- 2.° Delle qualità fisiche e chimiche del suolo;
- 3.° Della forma e direzione de' terreni;
- 4.° Delle combinazioni binarie, ternarie ecc. di tutti gli antecedenti elementi.

§ 1. *Spese pubbliche variabili per elementi topografici:*

I. *Spese pubbliche volute dallo stato termometrico.* A misura che cresce la durata e l'intensità del freddo cresce la spesa del combustibile necessario.

- 1.° Per riscaldare i pubblici dicasteri civili e militari, nazionali e comunali;
- 2.° Per tenere liquido l'olio ne' fari sulle coste marittime;
- 3.° Per promuovere l'evaporazione del sale ne' relativi stabilimenti pubblici, ecc. Queste spese sono, a modo d'esempio, in alcuni comuni della Svizzera come 10; nella Scozia meridionale 8; nel regno Lombardo-Veneto 5; nella Romagna 3; nel Portogallo 0.

L'imperatore Alessandro fece costruire nel 1817 a Mosca, sopra un'eminenza al nord-ouest del Kremlin, la più vasta sala che esista nell'universo, e che deve servire alla parata ed esercizio delle truppe durante il freddo ivi eccessivo.

Gioja Filos, della Stat.

Lima, che non vede mai la neve, non deve spendere 38m. lire annualmente come fa Milano, onde sgombrarne le sue contrade, ecc.

II. *Spese pubbliche volute dallo stato igrometrico.* L'umidità è la causa principale della degradazione delle fabbriche; in ragione di essa cresce la necessità di restaurarle e costruirle di nuovo. Questa necessità è minima in Egitto, medio in Italia, massima nell'Olanda, nella Scozia, nelle Antille, ecc.

In più paesi del Nord sono necessarie le maggiori precauzioni per impedire all'umidità d'insinuarsi nelle volte delle caserme; acciò non nuoca alla salute delle truppe e non guasti i viveri ne' magazzini. Infatti ella è la cosa principale delle alterazioni cui vanno soggetti i sistemi organici.

L'umidità è tale nelle Isole Antille, che le scritture restando in breve tempo alterate e guaste, deperiscono i documenti degli atti civili e criminali. Il governo francese, allorchè possedeva quelle isole, vedendo che gli archivj d'una generazione non conservavansi intatti per la seguente, ordinò, con editto del giugno 1776, che fosse stabilito a Versailles un deposito, e ad esso venissero trasmesse le copie legalizzate di tutte le carte pubbliche delle sue colonie d'America, d'Africa e d'Asia. Si spedivano a quell'archivio gli atti autentici delle nascite, delle morti, dei matrimoni, degli atti giudiziarj e stragiudiziarj relativi alle persone ed alle proprietà, delle leggi e degli ordini de' governatori e de' consigli coloniali (1).

III. *Spese pubbliche volute dallo stato idraulico.* Si ricordino qui le spese che dovette subire Cartagine, allorchè, per procurare ai suoi cittadini acqua abbondante e potabile, costruì un acquedotto lungo circa 70 miglia, conducendolo per monti e per valli, sostenendolo con archi di 100 piedi d'altezza, attingendo l'acqua nel monte Zuan che trovavasi al sud-est di quella città, monumento che non ha l'eguale nell'architettura antica o moderna d'Asia o d'Europa. Queste o simili spese non si fanno ne' paesi dove i pozzi abbondano.

Ne' conti preventivi della Svizzera non si trovano le spese che fa l'Olanda per difendere le sue città e le sue terre dai fiumi e dal mare.

IV. *Spese pubbliche volute dallo stato anemometrico.* Le città soggette a frequenti e gagliardi colpi di vento, come, per es., Vienna, sono costrette a far adacquare le strade due volte al giorno, onde preservare i suoi abitanti dalla molestia della polvere e diminuire il numero delle malattie polmonari. Questa spesa è tuttora grande, benchè un po' minore, a Londra, Parigi, Ispahan ecc.

Parleremo altrove degli elementi topografici che rendono variabili le spese per la costruzione e manutenzione delle strade.

§. 2. Lavori pubblici. Elementi topografici da esaminarsi e richiedenti variazioni.

I. Ponti ed argini.

La possibilità fisica di eseguire ponti ed argini è limitata

1.º Dalla durata del ghiaccio;

(1) *Les Antilles Françaises, particulièrement la Guadeloupe ecc., par le colonel Boyer-Pétreleau, t. 1.º pag. 18-19.*

- 2.° Dalla frequenza della pioggia (1);
- 3.° Dai venti funesti de' quali ho detto un cenno alle pag. 187 e 188.
- 4.° Dall'eccesso del calore come in Etiopia;
- 5.° Dalla qualità paludosa, dalla forma montana del paese circostante, per cui sono più difficili i trasporti;
- 6.° Dalla distanza e scarshezza de' materiali.

Dove questi elementi sono eguali a zero, la possibilità di lavorare si estende a 12 mesi, negli altri è più o meno limitata, e in alcuni si restringe a due e meno; e quindi crescono le spese e la durata dell'esecuzione.

II. Asciugamento di paludi.

Questi lavori richieggono la cognizione de' seguenti elementi topografici:

- 1.° Pendenza generale e particolare de' terreni;
- 2.° Indole del suolo (vedi la p. 58);
- 3.° Acque che decorrono dai luoghi superiori;
- 4.° Acque che sorgono dal fondo paludoso;
- 5.° Acque che scendono dal cielo.

La distinzione dell'origine delle acque è indispensabile per organizzare stabilmente i canali e procurare lo scolo più facile e più spedito.

In alcune località, come, per es., nelle paludi Pontine, i grandi lavori idraulici non sono possibili fuorchè nelle stagioni fredde, cioè quando i lavori riescono più dispendiosi, giacchè la cattiva aria che esse tramandano nelle stagioni calde, allontana i distanti giornalieri, e l'esibizione di qualunque mercede non riuscirebbe a condurli sul luogo; mancano quindi le braccia, ed è forza sospendere i lavori nelle stagioni in cui altrove si eseguiscano con maggiore facilità e minore spesa; ecco l'influenza degli elementi topografici.

III. Lavori intorno alle fortezze.

Dove il terreno è composto di grossa sabbia e sassi rotondi, incapaci di ritenere l'acqua, è quasi impossibile di circondare di fosse una fortezza. Riuscirono inutili gli sforzi che fecero i Veneziani per ritenere l'acqua intorno alla fortezza di Palma-Nova, situata in una pianura composta delle grosse materie che i torrenti del Friuli, il corso de' quali è rapido e corto, vi deposero appena usciti dalle montagne; le acque che i Veneziani radunavano, vedevansi gemere e zampillare da tutti i lati nelle non molto distanti campagne. Se una dose di limo argilloso unisse quella sabbia e que' sassi, la costruzione delle bramate fosse riuscirebbe meno difficile e meno dispendiosa.

IV. Lavori ne' porti.

Rendono variabile la spesa per questi lavori:

- 1.° La direzione e la forza de' venti;
- 2.° La direzione e la forza delle acque;

(1) L'inverno o la stagione piovosa nell'Abissinia comincia nel giugno e dura sino al principio di settembre. La pioggia, sovente accompagnata da tuoni e da oragani spaventevoli, costringe gli abitanti a sospendere tutti i lavori e far cessare qualunque operazione militare (Malte-Brun, *Précis de géographie*, t. IV, pag. 536).

3.° La qualità del fondo marittimo;

4.° Le materie che vi decorrono dai luoghi circostanti.

Le sabbie che i venti cacciano incessantemente verso le coste della Pomerania, chiudono sovente l'ingresso de' porti, il mantenimento de' quali richiede lavori dispendiosissimi. Il moto del mare è sì violento in quelle piaggie, che le dighe più forti, i moli più solidi sono scossi, levati, distrutti nel giro di poche ore; e gli sforzi fatti nel corso di 20 anni per salvare da quelle rovine il porto di Surincomonda, non riuscirono che in parte (Cattcau, *Tableau de la mer Baltique*, t. 1.^{er}, pag. 50-51).

§ 3. Continuazione dello stesso argomento.

Elementi topografici richiedenti variazioni nella costruzione e rinnovazione de' cimiteri.

Disperdere le spoglie de' morti col minimo danno de' viventi, tale sì è il problema di cui presentar dovrebbero la soluzione i cimiteri. È dunque necessario consultare gli elementi topografici. Infatti:

I. Direzione de' venti.

Nello stabilire i cimiteri fa duopo esaminare la direzione del vento dominante, e quindi collocarli in modo che il vento passi sulle abitazioni pria di giungere ai sepolcri; nel caso opposto gli effluvj melfitici verrebbero a ledere la salute degli abitanti.

II. Acque sortuose e situazione del suolo.

Dove a poco profondità s' incontra l' acqua sotterranea, non è possibile di fare le fosse debitamente profonde, giacchè quest' acqua ricevendo il putridame de' cadaveri, lo trasporterebbe nelle sorgenti, ne' pozzi, nelle cantine in tempo d' eccedente pioggia con danno della popolazione. Questa circostanza impedisce di dare alle fosse de' cimiteri di Milano più di tre braccia. Quindi i cimiteri situati in luoghi troppo bassi o sulle rive de' ruscelli, fiumi, laghi si oppongono alla necessaria profondità delle sepolture.

III. Mancanza di profondità nel suolo.

Dove è nulla la profondità del suolo, cioè dove non v' ha che macigno coperto di qualche pollice di terra, riesce impossibile il sotterrare i morti; quindi nel Gran S. Bernardo i cadaveri de' viaggiatori e degli abitanti dell' ospizio sono riuniti in una stanza, coperti con un lenzuolo, giacchè ivi la terra ingrata e maledetta, non contenta di negare all' uomo gli alimenti mentre vive, ricusa anco d' aprirgli il suo seno, allorchè ha cessato di vivere. A questa circostanza debbesi attribuire l' uso barbaro che era in vigore nelle isole Baleari, dove le membra del cadavere venivano spezzate a colpi di mazza, quindi inchiusa in un' urna che si copriva con un mucchio di pietre. La quale durissima roccia sussistendo tuttora, gli abitanti depongono i morti nelle chiese; altrove si abbruciano.

IV. Qualità chimiche del suolo.

1.° L' argilla formando sulla superficie de' cadaveri uno strato

Variaz. nelle spese ec. per elem. top. — Variaz. nelle mes. comm. e milit. 197
tenace, li preserva dal contatto dell'aria, e così ritardandone lo scioglimento, ritarda l'epoca della rinnovazione de' cimiteri. Un altro inconveniente di questa terra si è, che sotto l'azione del calore si fende, e quando le fessure si estendono profondamente, l'aria ne estrae vapori avvelenati.

2.° La rena sottile lasciandosi penetrare dall'aria e dall'acqua, non si oppone all'imputridimento, ma non si oppone nè anche alla continua evaporazione delle particole animali de' corpi in essa sepolti. Questa circostanza rende necessaria maggior distanza tra le fosse, e quindi maggiore vastità ne' cimiteri, acciò, mentre s'apre una nuova fossa, non escano mortali effluvi dall'antica che le è vicina. Quindi la legge francese del 23 pratile, anno XII, lasciò una latitudine nelle dimensioni delle fosse, ed ordinò che queste distassero 3 a 4 centimetri, ed all'estremità superiore ed inferiore, 3 a 5.

3.° La terra calcare esercita un'azione più efficace sui cadaveri, assorbendo l'umidità ed i gaz mefitici che si sviluppano dai corpi putrefatti. Questa circostanza permette di rinnovare più presto i cimiteri, e quindi d'impiegarvi minor estensione di terreno.

V. Stato termometrico.

È pronta la decomposizione de' cadaveri nella zona torrida, meno pronta nelle temperate, lentissima nelle fredde; da ciò risulta la necessità di tosto seppellire i morti o la possibilità di minore o maggior dilazione. Se ne' paesi caldi i cadaveri giungono al totale disseccamento in due anni o tre, molto maggior tempo richieggono ne' freddi. Ora non dovendosi rinnovare i cimiteri se non dopo che i cadaveri sono affatto disseccati, è chiaro che la lentezza di questo processo rende necessaria maggior vastità ne' cimiteri ed all'opposto; quindi, se, per es., si possono rinnovare i sepolcri in Milano ogni 15 anni, saranno necessari 25 o 30 in Germania, 50 o 100, e forse più in Siberia; così i moti annuali del termometro in due paesi servono a misurare la vastità de' sepolcri, supposte uguali le popolazioni.

CAPO SECONDO.

MISURE COMMERCIALI E MILITARI VARIABILI PER ELEMENTI TOPOGRAFICI.

I. Freddo in generale.

Il regno Lombardo-Veneto stipendia più persone sui monti, alloggiati in case del governo, acciò vadano in soccorso de' viaggiatori o intirizziti dal freddo, o privi di sussistenza, o che avessero smarrita la via. Rendono lo stesso servizio gli ottimi religiosi abitanti nell'ospizio del Gran San Bernardo.

In Francia, quando il freddo giunge a 10 gradi sotto lo zero, si cambiano le sentinelle ogni ora: in Russia nella sgraziata campagna del 1813 era necessario cambiarle ogni mezz'ora.

II. Neve.

Dopo un ordine dell'imperatore Alessandro, tutte le grandi

strade imperiali dovranno essere fiancheggiate da file d'alberi, misura tanto più necessaria in Russia, quanto che la neve, la quale dura sei mesi, fa sovente perdere ai viaggiatori la traccia delle strade. Servono allo stesso fine gli alti pali, che di distanza in distanza si suole piantare sulle montagne della Svizzera.

III. Boschi.

Nelle contrade selvose è necessario stabilire qua e là delle guide, le quali possono consigliare in tempo gli infelici che, smarrito il cammino, morirebbero di fame, di sete o disperazione. Questa precauzione è più che altrove necessaria ne' grandi boschi della Borgogna, della Lorena, ecc., dove si trovano ancora di molti lupi.

IV. Nebbie.

Vedi la precauzione citata alle p. 43 e 44.

In generale la necessità di far uso del suono d'una grossa campana, là dove le nebbie rendono inutile la luce de' fari, cresce in ragione degli scogli che circondano le sponde marittime, fluviali, lacuali, e della distanza a cui si estendono; perciò a Vidingen nel Cattegat si suona una grossissima campana *quattro volte ogni mezz'ora*, acciò i naviganti che trovansi in mare, abbiano un sicuro segnale di giorno e di notte, dietro cui dirigersi in tempo di dense nebbie.

V. Venti.

Si fa uso dello stesso espediente sul Monte Spluga, allorchè il gagliardissimo vento che i Francesi chiamano *la tourmente*, agitando la neve, impedisce di vedere i segnali.

VI. Venti e deserti.

Strada tra Alessandria e Rosetta. Dopo sei ore di cammino si giunge a *la Madié*, l'antico *Canope*; quindi incontrasi un *Caravanserai*, vasto locale murato, sfornito di tutto, unico asilo contro i raggi d'un sole ardente, durante un viaggio di 14 leghe. Al di là si stende una pianura sterile dove non si scorge nè albero, nè cespugli, nè verdura. Gli occhi vi sono tormentati da un torrente di luce, e la pelle arsa dall'ardore del sole. Undici colonne collocate di distanza in distanza servono a dirigere il viaggiatore attraverso a quel deserto, dove i venti sommovono i monticelli di sabbia come le onde dell'Oceano.

VII. Oragani.

Vedi il regolamento svizzero citato alla pag. 93.

VIII. Scogli, correnti, banchi di sabbia e simili.

I numerosissimi scogli, i banchi di sabbia, le isolette, i bassifondi sparsi in tutto il Baltico, e specialmente nel golfo di Finlandia, uniti alla irregolarità delle correnti, essendo occasioni d'incessanti pericoli più che in qualunque altro mare, rendettero necessari cinque stabilimenti:

1.° La molteplicità de' fari, principalmente durante le lunghe notti d'inverno, allorchè la navigazione è possibile;

2.° I piloti costieri che guidano ne' porti o prestano soccorsi in caso di naufragio;

3.° Gli alberghi a spese del governo in alcune isole deserte, ma solo asilo nelle tempeste;

4.° I segnali o le banderuole erette sugli scogli stessi;

5.° Gli ospitali pe' marinai, sotto gli auspicj de' consoli delle nazioni estere.

Gli elementi topografici vogliono misure diverse pel buon successo delle guerre. In qual modo potrà un governo determinarsi a spedire contro una nazione marittima dei vascelli di linea, ovvero delle fregate e flottiglie, se non conosce distintamente gli elementi che compongono la situazione topografica del nemico, cioè gli stretti, i golfi, gli scogli, i bassi-fondi, le isole, le correnti, i venti e le loro epoche, e simili circostanze favorevoli o contrarie alle manovre marittime?

IX. Progressione graduale del freddo dal monte al piano e quindi alle sponde marittime.

Carlo XII entrò nelle terre della Norvegia al nord sul principio di novembre, allorquando cominciavano i diacci sui monti, lusingandosi d'aver tempo sufficiente, pria che il verno scendesse alle coste marittime di prendere Frederischal e Frederikstadt, indi profittare delle nevi per internarsi col suo esercito, e porsi in comunicazione con Armfeldt che comandava l'esercito meridionale. Il piano era ben calcolato e conforme alle circostanze topografiche del paese ed alle abitudini de' suoi soldati: se l'effetto non corrispose alla ragionevole aspettazione, se ne debbono incolpare le vicende della guerra, non l'ignoranza degli elementi topografici, come successe nella guerra di Russia nel 1813.

Quando sul principio del 1822 i giornalisti annunciavano come certa la guerra della Russia contro la Turchia, aggiungevano che non si aspettava per incominciare le ostilità, che i ghiacci assolutamente necessari pel trasporto delle sussistenze, in vista dello stato di devastazione delle provincie Turchie al di quà del Danubio (1).

X. Copie delle piogge e loro epoche.

Non senza ragione le truppe d'Alessandro ricusarono d'andare più avanti nell'India, giacchè avevano di già sofferto settanta giorni di pioggia. Pare che quel re ignorasse le piogge periodiche, che cadono in quelle contrade, durante, in gran parte, il monzone del sud-ouest, o almeno ne' mesi di luglio e agosto ed una porzione di settembre; giacchè egli entrò nell'India in primavera, quando le piogge erano di già cominciate sulle montagne, e passò l'Idaspe verso la metà della state, cioè all'epoca delle più forti piogge. L'i-

(1) Diodoro Siculo ci dice che i grandi fiumi che scorrevano per le provincie Romane, il Reno, e il Danubio, erano sovente rappresi dal ghiaccio in tutta la profondità delle loro acque, e capaci di sopportare i pesi più enormi: egli aggiunge, che i barbari coglievano questi istanti per eseguire le loro invasioni, conducendo senza timore e senza pericolo le loro numerose armate, la loro cavalleria e i loro pesanti carriaggi sopra que' grandi e solidi ponti di ghiaccio.

ignoranza di questo elemento topografico probabilmente fu la cagione per cui Alessandro non potè finire la conquista delle Indie. Ebbero più felice successo Tamerlano e Nadir Shah, i quali eseguirono le loro operazioni militari nella stagione secca.

In occasione de' preparativi degli Inglesi contro i Birmani, i Giornalisti d' Inghilterra nell' agosto 1824 dicevano: ci ha una circostanza spiacevole pel governo inglese. Prima che il nostro esercito e i nostri bastimenti da trasporto possano unirsi per essere inviati sulle coste dei Birmani, giungerà per quel paese la stagione piovosa; le nostre truppe non potranno allora fare un passo, e il solo dimorare su quelle spiagge sarà pericoloso.

XI. *Epoche della vegetazione.*

Leggendo le campagne di Cesare nelle Gallie si scorge, che la cognizione del clima gli era scorta a combinare i movimenti delle sue armate: egli differì più volte la marcia nelle provincie settentrionali, riflettendo che il freddo ritardando ivi la vegetazione, la sua cavalleria mancherebbe di foraggi; così la cognizione degli elementi topografici previene errori, che riescono micidiali a più migliaia di soldati, cagionano la perdita degli attrezzi militari, costringono ad una pace umiliante e gravosa.

CAPO TERZO.

VARIAZIONI DELLE LEGGI CIVILI E CRIMINALI NE' REGOLAMENTI DI SICUREZZA E POLIZIA SANITARIA PER ELEMENTI TOPOGRAFICI.

§ 1. *Codice civile.*

I. *Matrimoni.*

L' epoca della pubertà è diversa in più regioni del globo, sia che la causa risieda nel clima o nella specie (V. la pag. 210); è dunque necessario che l' anno legale del matrimonio sia stabilito in età differenti.

II. *Morti.*

Voi potrete pretendere, per. es., a Vienna, che il corpo d' un defunto sia trasportato al cimitero entro 48 ore, ma non lo potrete pretendere sui monti dei Giganti (già citati più volte), dove la neve togliendo ogni comunicazione tra gli abitanti dal novembre a tutto febbrajo, è forza consegnare ad essa i cadaveri, finchè si ritempri la stagione.

III. *Battesimi.*

Dite lo stesso de' battesimi de' neonati, che si sogliono eseguire nelle chiese nel giorno della nascita o nel seguente; *idem*, della presentazione del neonato alla municipalità per la verificaione del sesso e la iscrizione nel registro civico.

IV. *Emigrazioni.*

Se in generale non si può approvare la legge che vincola la li-

Variaz. nelle spese ec. per elem. top. — Variaz. nelle leggi e ne' regol. 201
bertà d' emigrare, molto meno puossi approvarla in que' paesi montuosi, dove l'abitante non avendo mezzi di sussistenza, è costretto ad assentarsi annualmente dal paese per procurarsene.

V. Edifizj.

Nelle città dove il freddo del clima esige che le case siano unite, o il caro prezzo del terreno induce a fabbricare molti piani, il pericolo delle cadute esige precauzioni legali non necessarie nelle regioni calde, dove una casa non è ordinariamente che un parasole.

VI. Obblighi civili.

Una legge d' Hambourg, in caso d' inondazione, ordina a quelli che abitano i piani superiori delle case, di ricevere le persone ammalate che abitano il pian terreno, e che le acque costringono ad abbandonare subitamente le loro case. Questa legge che potrebbe applicarsi a Pietroburgo, soggetta alle inondazioni della Neva, sarebbe ridicola dove le inondazioni sono impossibili.

VII. Debiti.

Tra i tropici i debiti si perpetuano e s' accrescono per infiniti accidenti che non dipendono nè dalla volontà, nè dalla previsione de' coloni: terribili uragani distruggono da un momento all'altro le speranze del debitore e i mezzi di sdebitarsi. La legge è ivi costretta a concedere dilazioni ai pagamenti, che sarebbero nocive in altri paesi, ecc.

§. 2. Codice criminale.

VIII. Giurati.

La legge inglese che obbliga i giurati a restare chiusi in una stanza senza alimento e senza fuoco, finchè non sono concordi, non si potrebbe eseguire la maggior parte dell'anno in Siberia e simili paesi freddissimi, senza porre a pericolo la loro vita: i giurati trovandosi tra il sentimento della giustizia e quello della propria esistenza, sacrificherebbero il primo al secondo.

IX. Modi di punire fisici o morali.

In qualche isola della Grecia i ladri vengono legati ad una colonna, nudi sino alla cintura, ed esposti ai morsi delle mosche ed agli ardori del sole. Questo modo di punire esporrebbe un uomo alla morte in più parti della Russia. Da questo e simili fatti conchiudeteci, che il clima freddo restringendo la possibilità di far uso di pene morali, il legislatore è costretto a ricorrere alle pene fisiche, e trovate nel clima una delle ragioni per cui ivi tra le pene prevale il bastone.

X. Punizione a pane ed acqua.

In Isvezia la condanna ad acqua e pane nella quantità consueta, protratta al di là d'un mese, equivale alla morte, giacchè i grani del nord contenendo poco glutine, il pane che ne risulta non può bastare al nutrimento e alla natura dell' uomo: non succederebbe lo stesso in Italia. Questo solo fatto potrebbe dimostrare l' importanza

delle notizie statistiche, e la necessità di esaminarle nella formazione de' codici.

XI. *Freddo.*

Diamo ora un saggio di atti, che vestono il carattere di maggiore o minore delitto, in vista degli elementi topografici.

Esporre nuda di notte una persona nell'Indostan, non è cagionarle lo stesso male che col medesimo atto le si cagionerebbe nell'isola Melville ne' cinque mesi in cui gela il mercurio; nel primo caso non sarebbe che un giuoco, nel secondo è un omicidio.

XII. *Calore.*

Più centinaia di soldati Inglesi rinchiusi, una sola notte, in istretto carcere a Calcutta, dopo d'aver sofferto infinite angosce, morirono soffocati dal calore: lo stesso numero di persone ristrette in ugual carcere nel Labrador avrebbe potuto resistere senza inconveniente.

XIII. *Freddo e calore.*

In tutte le piaghe, nelle ulceri e lesioni organiche *esterne*, il freddo è contrario e le impedisce di guarire, mentre queste piaghe e ferite si cicatrizzano prontamente in paesi e tempi caldi che promuovono il moto vitale.

XIV. *Freddo e calore.*

Ne' climi del Nord l'eccesso del vino rende gli uomini stupidi, in quelli del mezzodì li rende furiosi; nel primo caso il legislatore potrà considerare l'ubriachezza come un atto quasi indifferente; nel secondo dovrà contenerla con modi severi, perchè causa ed occasione di delitti o disordini gravissimi.

XV. *Acqua potabile.*

Chiudere una sorgente d'acqua in Arabia è esporre migliaia di persone a morir di sete, e fors'anche rendere impossibile la comunicazione tra paesi distanti; la stessa azione potrebbe essere un beneficio in un paese paludoso.

XVI. *Inondazioni con acque diverse.*

Allorchè le inondazioni vengono eseguite con acque dolci, la perdita si riduce ad un raccolto; ma se si serve della marèa, le acque salmastre depongono uno strato di sale che sembra chiudere i pori della terra, e distruggendo i principj vegetabili, rendono il suolo sterile per sette anni, e fanno perire gli alberi.

XVII. *Estirpazione di erbe.*

Nelle isole dell'Iutland e di Seland (Danimarca) si trovano dossi sabbiosi, i quali, investiti dal vento, vengono portati a grandi distanze, affliggono le vicine contrade e coprono i campi coltivati con grave danno dell'agricoltura. Si rassodano queste sabbie colla piantagione d'alcuni arbusti e seminazione d'un'erba chiamata *elymus arenaria*, le cui radici intralciandosi fermano le sabbie, e le foglie

Variaz. nelle spese ec. per ek m. top. — Var. nelle leggi e ne' regol. 263
estendendosi in largo, tolgono forza al vento. Severe pene sono minacciate dal codice danese contro quelli che le estirpano (Catteau, *Tableau des Etats dannois*, t. 1, pag. 83-84). Queste pene sarebbero riprensibili in circostanze opposte.

XVIII. Distruzione di segnali.

Abbiamo accennato altrove le banderuole a diversi colori che la Russia mantiene sugli scogli del golfo di Finlandia, onde avvertire i marinari a tenervisi lontani; la distruzione di quelle banderuole è delitto gravissimo in quelle circostanze: lo sarebbe assai meno in altre, ecc.

§ 3. Regolamenti di sicurezza.

XIX. Posizione e bassezza del paese.

Nelle provincie della Flandra e dell'Olanda, l'estrema vigilanza, necessaria per garantirsi dalle incursioni marittime, vuole molti regolamenti, di cui non si avrebbe bisogno in una posizione più elevata.

XX. Posizione dei boschi.

La sicurezza fisica de' paesi non permette in Valtellina di tagliare i boschi chiamati *tensi*, sparsi sulle scoscese montagne superiori alle borgate, e che essi sostengono colle loro radici; all'opposto la sicurezza personale richiede che vengano tagliati i boschi esistenti in pianure vicine a strade frequentate, perchè servono d'asilo ai ladri, ecc.

XXI. Metodi nel raccogliere l'erica al piano o al monte.

Tagliate l'erica o il così detto *brugo* con zappa e badile in pianura, e nessuno potrà farvi rimprovero; ma se cogli stessi strumenti eseguite la stessa operazione in terreni molto pendenti, sarete condannato e punito con ragione, giacchè quel metodo agevola il corso precipitoso delle acque scendenti, con danno dei sottoposti terreni, della pubblica sicurezza e della navigazione (Vedi pag. 72-74).

XXII. Vento forte.

Nel cantone d'Uri un vento del sud, che viene dal San Gottardo e che cresce di forza scendendo, contribuisce a diffondere il calore nella parte bassa della vallata (della Reuss); egli è il favonio, vento utile nel tempo stesso e terribile; esso addolcisce la temperatura, ma stradicca gli alberi, rovescia i casolari e propaga gli incendi; il suo funesto intervento ha spesso ridotto in cenere Altorf, capo luogo del cantone, e costretto i magistrati locali d'ordinare agli abitanti di estinguere il loro fuoco, quando il favonio comincia a soffiare (*Annales des voyages*, t. XXIII, pag. 264-265). Questo ordine sarebbe ridicolo in Milano.

XXIII. Inondazione delle cantine.

Le inondazioni della Senna non sono infrequenti, e molte cantine di Parigi si trovano allora piene d'acqua. La polizia conoscendo che il limo lentamente dissecando si corrompe, e manda ne' mesi estivi vapori fetidi e perniciosi, ordina a tutti i proprietari d'asciugarle e di levarne il fango, fa eseguire l'operazione a spese

di quelli che si mostrano renitenti. Quest'ordine non sarebbe affatto inopportuno a Milano, ma lo sarebbe a Berna.

XXIV. Riparto dell'acqua potabile.

In Lombardia, dove l'acqua abbonda ne' mesi estivi, si legge con sorpresa nelle gazzette la seguente data di Madrid (23 giugno 1825): « Fu pubblicata una ordinanza intorno alla polizia delle fontane e all'ordine che si debbe osservare per prendere il meno d'acqua » possibile all'avvicinarsi del gran caldo ».

XXV. Arti e professioni insalubri.

In generale la vigilanza della polizia sanitaria deve crescere in ragione dell'umidità e del calore promotori della corruzione; l'igrometro e il termometro servono dunque a misurare i doveri della polizia. Dove la temperatura estiva non supera li 15 gradi centigradi, si può tollerare l'esistenza delle beccherie nell'interno delle città, ma dove giunge a 24 e più, la polizia è riprensibile se non le allontana.

XXVI. Coltivazioni lecite o illecite in ragione della distanza.

La distanza dai centri abitati allarga o restringe il diritto di proprietà, giacchè è lecita la coltivazione de' risi alla distanza di tre miglia o quattro, è proibita a distanza minore in Lombardia.

Si renderebbe ridicolo il governo inglese, se volesse pubblicare in Inghilterra le nostre leggi relative alle risaje, non lo sarebbe se le pubblicasse a Calcutta, giacchè la coltivazione del riso, possibile nel clima indiano, non lo è in Inghilterra.

XXVII. Vermi che molestano principalmente la specie umana.

Gli antichi re del Messico e gli imperatori del Perù altro mezzo non avevano ritrovato per liberare i loro sudditi dai pidocchi, dalle cimici e dalle pulci, prodotti rinascenti in clima umido e caldo, fuorchè quello d'imporre loro l'obbligo di presentare una certa quantità di questi insetti al governo. Ferdinando Cortez trovò de' sacchi pieni di questa bella merce nel palazzo di Montezuma. Garcilasso dice, che i Peruviani erano essi pure obbligati di darne annualmente un corno pieno agli Incas.

Questa legge sarebbe opportuna a Madrid, non a Milano, atteso la diversità del clima.

PARTE SECONDA

POPOLAZIONE.

Tra le notizie che unir si possono sullo stato d'un paese, le più importanti sono quelle che alla popolazione si riferiscono, essendochè da esse maggior numero può trarsi di conclusioni relative al ben essere e mal essere degli uomini, e questo è il fine a cui tutte le scienze debbono tendere: se, per es., la durata media della vita s'allunga, si può con certezza conchiudere che il diluvio delle malattie scema, che di migliori abiti si fa uso e di più nutritivi alimenti, che la pulitezza si è introdotta nelle case private e ne' luoghi pubblici, che l'infanzia e la vecchiezza ottengono maggiori cure, che in una parola si è più felici. Il confronto de'morti con quello de' nati serve al governo d'avviso, di rimprovero o di elogio, ed incoraggiamento. Le morti, divise per malattie colle loro relative epoche mensili, presentano istruzioni al medico, al fisiologo ed al filosofo. La legge della mortalità è guida ne' calcoli d'assicurazione, ne' contratti vitalizj, e a più istituzioni di beneficenza. Alla coscrizione militare è necessario l'esame delle qualità fisiche degli abitanti, delle loro dimensioni e de' loro difetti, ecc.

Avendo discusso a lungo l'argomento della popolazione nel II volume del *Nuovo prospetto delle scienze economiche*, mi restringo ad accennare qui le idee più elementari.

LIBRO PRIMO

INFLUENZA DEGLI ELEMENTI TOPOGRAFICI SULLA POPOLAZIONE

Gli elementi topografici influiscono sopra tutte le specie viventi, e quindi anco sulla specie umana. Egli è però vero che questa, più che le altre, si sottrae alla loro azione. La prova ne è che l'uomo solo si abitua al massimo numero di regioni, di località, di regimi: e ne è causa l'estensione delle sue facoltà intellettuali, le quali da una parte dandogli altri bisogni, lo rendono meno dipendente dai bisogni puramente fisici, dall'altra gli suggeriscono maggiori mezzi per soddisfarli; quanto quindi più le facoltà intellettuali sono praticamente sviluppate, il che vuol dire più l'industria e le arti sono estese e perfezionate, tanto più l'uomo riesce a sottrarsi all'azione del clima; essa però non cessa mai, come non cessa la tendenza dell'acqua a scendere al basso, quando le trombe riescono a cacciarla in alto.

CAPO PRIMO.

INFLUENZA DEGLI ELEMENTI TOPOGRAFICI SULL' ESISTENZA,
FORMA E DURATA DELLE POPOLAZIONI.

La mancanza di notizie esatte non mi permette di presentare in questo capo de' prospetti regolari, come sarebbe stato mio desiderio.

§ 1. *Gli elementi topografici considerati come limiti all'esistenza delle popolazioni.*I. *Rarefazione dell' aria.*

La rarefazione dell' aria sulle montagne, alte 6000 metri sopra il livello del mare, toglie agli uomini la facoltà fisica d' abitarle. I fenomeni che prova l' uomo su quelle altezze, sono: testa pesante, emorragie, vomito, stanchezza dopo pochi passi, disposizione a sonno letargico. Humboldt salì sul vulcano d' Antisane alto metri 4101; la poca densità dell' atmosfera gli fece gettare sangue dalle labbra, dalle gengive ed anche dagli occhi; uguali fenomeni egli provò sul Chimborazo (alto m. 6530), dove non scorse traccia d' animali viventi; egli riferisce inoltre che ivi regna continuamente una sì densa nebbia, che lascia appena distinguere gli oggetti circostanti (1).

II. *Eccesso di freddo.*

Ho già ricordato alla pag. 129, che il freddo a Mosca (lat. 55° 45') riesce fatale a più individui; dal che possiamo conchiudere che il freddo crescendo di più, debb' essere fatale generalmente: a provare questa proposizione citerò i seguenti fatti:

(1) Il Pachà di Bagazid volle valicare il monte Ararat; egli aveva stabilito tre stazioni sulla scarpa della montagna. La terza toccava il limite della neve. Egli non provò ostacoli a traversare questa regione, ma giunto ai piedi degli immensi monti di ghiaccio, che coprono la sommità del cono, non poté andare al di là, perchè la rarefazione dell' aria impediva la respirazione alle sue genti.

I luoghi abitati e più alti del globo, sono:

La città di Micuipampa nel Perù, alta metri	3615
La città di Quilo	2908
La città di Cascamarca nel Perù	2860
Santa Fè di Bogota	2661
Mexico	2177
Ospizio di S. Gottardo	3075
Palazzo di Sant' Idelfonso in Spagna	1153

Tra i re d' Europa, quello di Spagna è l' unico che abiti nelle regioni delle nubi, giacchè appunto all' altezza di S. Idelfonso si trovano le grosse nubi nelle nostre contrade in estate.

A misura che ci alziamo sulle montagne le città divengono più piccole e meno frequenti, i borghi più rari, i villaggi più distanti, le case non si raggruppano più; e se nella pianura l' uomo vive in mezzo all' affluenza de' suoi simili, sulle altissime montagne non è più circondato che da vacche, pecore, capre, ecc., il quale decremento di inciviltimento può essere misurato sulla scala termometrica, giacchè a misura che coll' altezza decrese il calore, decrese la massa delle sussistenze, non si trovano più il frumento, scompare anche l' orzo, si sviluppano a stenti i pomi di terra, resta solo l' erba, alimento de' quadrupedi; e i teatri con tutto il corredo delle arti più brillanti, si cambiano in istalle affumicate e deserte la maggior parte dell' anno.

Infl. sull'esist. forma e dur. delle pop. — Come limiti all'esist. delle pop. 207

1.° Nell'Islanda (lat 66.° 44') morirono per freddo nel 1784 al 1785

Uomini 9600, cioè un quinto della popolazione;

Cavalli 28,000, bestie bovine 11,491, bestie lanute 194,488.

2.° Nella già citata spedizione al Polo tentata dall'ammiraglio Parry verso la latitudine 69 51' si incontrò, nel gennajo del 1823, un freddo di 42, 8 centigradi. Ora l'ammiraglio osserva, che con quella temperatura un uomo ben vestito poteva passeggiare all'aria libera, purchè l'atmosfera fosse perfettamente tranquilla; ma non andava così la faccenda, allorchè spirava il più piccolo vento, giacchè allora si provava sulla faccia un dolore cocente, seguito tosto da mal di testa insopportabile; altronde ricorda lo stesso ammiraglio, che i marinaj che vegliavano sui ponti, avevano doppia maschera calda sul volto. È dunque naturale l'arguire che verso l'80° la specie umana verrebbe generalmente estinta dal freddo.

III. *Eccesso di calore.*

Riesce più difficile il determinare il grado di calore, a cui la specie umana non potrebbe abituarsi; sappiamo però che la provincia d'Erivan, quella parte dell'Armenia che appartiene alla Persia, soggiacendo ad eccessivi calori, costringa gli abitanti a ritirarsi sulle montagne, finchè dura l'insopportabile stagione estiva (1).

IV. *Eccesso di venti.*

Il maggior flagello d'una parte della Croazia si è il vento del nord, che con nome greco chiamasi *Borre*, e che all'eccessivo freddo unisce la veemenza dell'impeto, sollevando egli grosse pietre che vanno a cadere a distanze considerabili. Il cantone nominato Rudaicza è reso inabitabile e quasi inaccessibile da questo vento. I cantoni di Licavia e di Corbavia sono abitati solamente da popoli semi-selvaggi (2).

V. *Sterilità del suolo talora unita a freddo, talora a mancanza d'acqua ed eccesso di calore.*

Le parti interne dei grandi continenti presentano vaste piagge, le une coperte di sabbie, le altre di efflorescenze saline, e quindi incapaci di vegetazione, cioè di somministrare sostanze atte a riparare le perdite giornaliere della macchina animale. Son noti i deserti di *Sahara* e di *Barce* in Africa, quelli d'*Arabia*, quello che separa l'Egitto dalla Siria, e che gli eserciti francesi hanno renduto sì celebre.

Nell'Asia si trova il gran deserto di *Kobi* e di *Khamo* che separa la China dalla Siberia. Quest'ultima racchiude essa pure de' vasti deserti detti *Steppe*, il più rimarchevole de' quali è quello che è chiamato *Baraba*. Egli occupa tutto lo spazio compreso tra l'Obi

(1) La specie umana vive tra i 30 e 31 gradi di calore sul termometro di Reaumur come al Senegal, ed ai 35 sotto lo zero, come più volte in Siberia, il che forma una scala termometrica di 66 gradi.

(2) I viaggiatori che vogliono passare le cime delle Cordilliere, debbono porsi in cammino sull'alba del giorno, onde eseguire quel tragitto pria che s'alti il vento. A quell'immensa altezza egli soffia con gran violenza dalle nove ore del mattino sino alla sera. Le burasche subite, che sono e frequenti e impetuose, pongono a pericolo la vita del viaggiatore e de' corrieri nel passaggio delle Ande.

268 POPOLAZIONE. — INFLUENZA DEGLI ELEM. TOP. SULLA POPOLAZIONE
 e l'Irtisch, cioè 400 leghe in lunghezza sopra 250 in larghezza. Copresi egli tutti gli anni di efflorescenze del sale d'Epsom, il quale in molti luoghi forma uno strato alto quattro dita. Disciolte e disperse dalle piogge d'autunno, si riproducono nella stessa quantità l'estate seguente.

Ne' deserti d'Africa e in quelli dell'Asia meridionale, le efflorescenze saline non sono meno abbondanti, ma d'indole differente; son esse il *natron*, o carbonato di soda, base del sal marino (1).

§ 2. Influenza degli elementi topografici sulle forme.

1.° L'esempio de' Lapponi e degli Ungaresi, la lingua de' quali annuncia un'origine comune, e che differiscono estremamente nella taglia e nella fisionomia, dimostra sufficientemente, che la bellezza della stessa razza risente l'influsso del clima, o sia degli elementi topografici de' paesi. I Germani di Tacito, questi Patagoni dell'Europa, non si trovano più nell'Alemagna incivilita, mentre l'Olandese nell'interno del Capo di Buona Speranza è divenuto un gigante. Quanti contrasti non si incontrano in una sola nazione ed a piccole distanze! Le paesane della Westrogozia sono Veneri; mentre quelle della Dalecarlia presentano generalmente forme laide, benchè l'una e l'altra provincia si trovino al centro della vera patria de' Goti (2).

2.° Gironda.	{ Lande paludose.	{ Uomini piccoli & magri, ragazzi pallidi e goulfi.	{ Donne nere e laide.
3.° Parti interne della Persia.	{ Cielo senza nu- bi, pianure ari- de, nissun al- bero, scarsa ver- dura.	{ Uomini agili, tinta abbronzata.	{ Donne magre e brune.
4.° Zona marittima della Persia, province di Ghilan e Mazanderan.	{ Piogge fre- quenti, dense foreste, eterna verdura.	{ Uomini a volto pallido, forme grosse.	{ Donne grassot- te, assai belle e fresche.

(1) Gli incomodi che si provano traversando questi vasti deserti, sono diversi secondo i climi: in quelli de' paesi caldi si è tormentati da venti ardenti, e si corre pericolo d'essere sepolti in un mare di sabbia. In quelli della Siberia si è assaliti da miriadi d'insetti, che non lasciano riposo nè di giorno, nè di notte: son essi diverse specie di zanzare e di tafani a pungolo acutissimo, che riempiono l'aria co' loro innumerabili sciami. A questi incomodi si aggiunge una polvere sì nera e sì leggiera come il nero di fumo, tutta composta di particole vitrioliche. Questa polvere fatale, oltre d'introdursi nelle più fitte maglie e mischiarsi agli alimenti, lacera i polmoni e offende gli occhi.

(2) Malte-Brun, *Précis de géographie*, t. II. pag. 546.

§ 3. *Influenza sulle dimensioni.*

Popolazioni	Stato termometrico	Dimensioni degli uomini delle donne			
		piedi	poll.	piedi	pol.
Samojedi	Eccessivo freddo	4 a 5	4		
Laponi		idem 4	3	1/2	
Esquimaux		idem 5	4		6 a 7
Patagoni	Freddo ma non eccessivo				
(I più grandi)		7	1 1/4		
(Medii)		6	1/2		
(Straordinarij)		8			
Giovani di 15 anni		6	3	(1)	
Arabi	Eccessivo calore	5			

Indicando come cosa probabile, che i diversi gradi della temperatura possono influire sulle dimensioni umane, non intendo di dire che lo stesso effetto non possa essere prodotto dalla *specie*; così per es., l'esistenza di nani in Milano non può essere attribuita alla temperatura; nascono uomini grandi e piccoli, come nascono lunghe e corte formiche.

§ 4. *Influenza sull'epoca della pubertà.*

Alcuni fatti sembrano provare, che nelle regioni calde e meridionali sia precoce l'epoca della pubertà, e che ne' paesi freddi e settentrionali sia più tarda. In fatti la menstruazione ordinariamente comincia in

Francia verso gli anni	13 a 14
Italia	12 a 13
Minorica	11
Stati barbareschi	11
Senegal	9 a 10
Costa del Malabar	8 a 9

Le donne barbaresche sono comunemente madri ad 11 anni, e cessano d'aver figli ai 30.

Nel regno del Decan, i giovani si maritano agli anni 10, le giovani agli 8.

Se prestasi fede a Jackson, il clima di Tombucto (città situata nel centro dell'Africa), rinomato per la sua estrema salubrità, stimola gli uomini all'amore con tale prurito e forza, che è impossibile di conservarsi celibi al di là di 18 anni; quindi è raro un uomo che a quell'età non possieda molte mogli o molte schiave concubine, giusta la legge di Maometto ivi dominante. Godrebbe poca stima, chi giungesse agli anni 20 senza essere maritato.

L'efficacia che il Buffon attribuisce al calore sui fenomeni della pubertà e dell'amore, è messa in dubbio dai seguenti fatti:

1.° Si attribuisce agli Ottentotti freddissimo temperamento, benchè abitino in paese caldissimo; è forse senza esempio che un padre abbia contato sei figli (Le Vaillant, *Viaggio al Capo di Buona Speranza*, t. II, pag. 147, trad. ital.).

(1) La maggior altezza sembra comune a tutti i paesi dove il freddo è pungente, ma non eccessivo.

2.° La maggior parte delle donne Samojede possono divenire madri all'età d'anni 11 e 12 (Malte-Brun, *Précis de géographie*, t. II, pag. 377).

3.° Tutti i viaggiatori russi e danesi che hanno scritto sulla Lapponia e le altre contrade vicino al mar Polare, s'accordano a dire, che le donne di questi popoli non solo danno prove d'eccedente lascivia, ma che divengono nubili nella prima giovinezza.

4.° Un Francese giudizioso assicura, che le Svedesi sacrificano all'amore all'età d'anni 12 (*Voyage de deux Français*, t. II, pag. 422). In Russia i paesani si maritano sovente a quell'età.

5.° Nel Vivarese, contrada montuosa e fredda, le giovani sono così presto nubili come nelle altre provincie della Francia (*Mémoire de la Société de médecine*, 1780-1781, part. II, pag. 130).

6.° I selvaggi d'America che abitano sotto l'equatore, giungono così tardi alla pubertà come quelli che vivono presso il polo. Gli uomini non si maritano pria degli anni 30, nè le donne pria dei 20.

7.° Tutte le relazioni che abbiamo consultato, dice Malte-Brun, sembrano indicare che la pubertà presso i Negri non è molto più precoce che presso i popoli meridionali d'Europa (*Op. cit.*, t. II, pag. 569-570).

Sembra dunque che anche sotto la zona torrida i fenomeni di cui parliamo, dipendano piuttosto dalla differenza delle razze che esclusivamente dalla forza del clima, senza calcolare l'influsso delle circostanze morali, diverse presso i differenti popoli.

Meno dubbiosa si è l'influenza degli elementi topografici sulla durata della bellezza. Infatti:

1.° Se prestasi fede a miss Wright, la bellezza declina dagli anni 20 ai 25 a New-York (*Voyage aux Etats-Unis*, t. I, er, pag. 42).

2.° Al Capo di Buona Speranza una bella giovine si marita ai 15 anni; giunta ai 30 ella ha di già acquistato una grassezza eccessiva, e cinque anni più tardi, età nella quale la bellezza delle donne ferma ancora gli sguardi in Europa, essa ha l'aspetto della vecchiezza. Pria di quest'epoca le donne sono già deformi per la loro grossezza; vi sono eccezioni a queste regole (*Nouvelles Annales des voyages*, juillet 1825, pag. 78).

3.° Lo storico di Sumatra ripete lo stesso fatto dicendo: le donne portano i segni della vecchiezza in un'età, in cui le donne europee non hanno ancora passato la loro primavera. Forse l'uso precoce de' piaceri dell'amore contribuisce ad accorciare la loro vita e la loro statura. Esse sono come i frutti del paese, presto maturi e presto appassiti; madri pria dei 15 anni, prive di bellezza ai 30, rugose e con capelli grigi ai 40 (Marsden, *Histoire de Sumatra*, t. II, pag. 92).

La pronta decadenza della bellezza è causa di usi e costumi, de' quali parleremo altrove.

§ 5. Influenza sulla durata della vita.

1.° Il sullodato storico aggiugne: per quanto si può giudicare dall'osservazione, pare che pochi abitanti giungano ai 50 anni, e che l'anno sessantesimo sia il termine più lungo della loro vita.

2.° In una lettera scritta da Georges-Town (colonia di Deme-

Influ. sull'esist. forma e dur. delle pop. — Su i movim. delle pop. 211
 ray) del 20 luglio 1820 si legge: « Questo paese è uno dei più
 » strani ch'io m'abbia veduto. Gli abitanti vi muojono della febbre
 » gialla a centinaia; ciò non ostante i sopravviventi fanno partite
 » di piacere, bevono, cantano, danzano con sì poca apparenza di
 » inquietudine, come se lo stato sanitario del paese ispirasse la
 » maggior sicurezza. Io non ho giammai veduto i segni dell'ango-
 » scia per la perdita d'un individuo, fuorchè in due giovani i quali
 » ritornavano dal cimitero, dove avevano seppellito l'undecimo dei
 » tredici commensali che componevano la loro famiglia. Un medico;
 » versatissimo nell'arte di guarire, per quanto è possibile, le ma-
 » lattie particolari a questo clima, m'ha assicurato che tra 75 stra-
 » nieri un solo aveva la sorte di vivere tre anni. » *Journal des vo-
 yages*, t. XI, pag. 112 »).

3.° Ritenendoci ne' limiti delle cause fisiche, si può dire che l'igro-
 metro è la misura più esatta della mortalità, cioè che la mortalità è
 maggiore dove è maggiore l'umidità; perciò la mortalità nell'Olanda,
 generalmente parlando, è superiore a quella che si osserva negli altri
 paesi d'Europa; nella Mingrelia, paese umidissimo, è cosa rara che
 gli abitanti vivano più di 60 anni (*Annales des voyages*, tom. XII,
 pag. 9); e negli Stati-Uniti d'America la mortalità nelle regioni ma-
 rittime supera quella, che si osserva nelle regioni più elevate e distanti.
 4.° Benchè l'uomo resista più al freddo che al calore, ciò non
 ostante i viaggiatori accertano che non trovarono uomini di 70 anni
 nella Lapponia, ecc.

CAPO SECONDO

MOVIMENTI DELLE POPOLAZIONI DIPENDENTI DALL' AZIONE DEGLI ELEMENTI TOPOGRAFICI.

I movimenti giornalieri, mensili annali delle popolazioni, cioè
 i loro passaggi da un luogo in altro in epoche determinate, dipen-
 dono dall'azione e dal corso degli elementi topografici, come essi
 sono regolari e irregolari: le popolazioni compariscono in tal tempo
 sopra tale punto della terra, come i pianeti a tal ora compariscono
 in tale punto del cielo. Allorchè la marèa comincia a discendere,
 escono, come già dissi, dalle loro capanne turme di donne, di vec-
 chi, di ragazzi, per corre il pesce rimasto sulle sponde marittime;
 e si ritirano a misura che la marèa risale, per uscire di nuovo quando
 di nuovo essa comincerà a ritirarsi (1). Quando le pianure della Ca-
 labria, vicine al mare, disseccate da un sole ardente, vengono fer-
 tilizzate dalle piogge, gli abitanti ne partono per sottrarsi al fla-
 gello delle febbri intermittenti, e vi ritornano per corre la messe,
 allorchè quel flagello è cessato.

(1) Nelle isole di Shetland, allorchè nel verno la terra è coperta di neve, le
 pecore si pascono di piante marine che le onde gettano sulle rive, e l'esperienza
 ha insegnato loro a proffittarne: infatti, quando il mare comincia ad abbassarsi,
 tutte le greggie, fossero anco occupate in pascoli distanti molte miglia, si dirigono
 verso il mare e restano sulle spiagge, finchè la marèa ascendente le caccia: allora
 esse ritornano al primo pascolo (*Nouvelles Annales des voyages*, tom. XV, pag. 339).

Quindi in epoche determinate siete sicuri di vedere le strade coperte di muli carichi, di donne e ragazzi sui carri, d'uomini a piedi od a cavallo, diretti verso una regione o retrocedenti, e qui aprirsi o chiudersi porte e finestre, là entrare od uscire bagagli, con quella regolarità che si osserva ne' moti e nelle fasi de' corpi celesti.

Cedere all'azione degli elementi topografici per non esserne vittima, unirsi alla loro azione per trarne vantaggio, tali sono le cause de' più estesi e più comuni movimenti delle popolazioni sul globo; il che sarà più evidente dall'esposizione de' primi e dalle relative vicende de' secondi.

§ 1. *Movimenti delle popolazioni per sottrarsi all'azione degli elementi topografici.*

Movimenti relativi nelle popolazioni.

I. *Neve.*

I. *Manah*, città ne' monti dell'Indostan sulle sponde del Gange. Nel verno questa città rimanendo interamente sepolta nella neve, gli abitanti sono costretti di abbandonarla e ritirarsi a Djosimath, l'ankhesov e dintorni ne' quattro mesi che dura la rigida stagione. Al primo apparire della neve partono co' loro bagagli, non lasciandovi che i grani collocati in piccole fosse, l'apertura delle quali viene coperta con pietre; succede lo stesso a *Bhadrinath* e dintorni (*Nouvelles Annales des voyages*, t. 1.^{er}, pag. 180 e 191).

II. *Inondazioni.*

II. Le annuali inondazioni del Gange, del Senegal, de la Plata, ecc., costringono gli abitanti ad abbandonare le loro capanne e ritirarsi sui vicini monti, o ne' loro canoè sulle acque, e talvolta sugli alberi per un mese e più. Nel regno di Camboge (China) le acque dopo il solstizio d'estate s'alzano sopra le cime de' più alti alberi.

Guyana. Le inondazioni della Guyana (ne' nostri mesi d'inverno) presentano al viaggiatore nno spettacolo curioso. Ingrossati dalle continue piogge tutti i fiumi escono dal loro letto; tutte le foreste co' lor immensi tronchi, co' loro labirinti d'arbusti, colle loro ghirlande di sermenti ondeggiano nell'acque. Il mare frammischia i suoi flutti amari alle acque correnti, e vi porta un limo giallastro. L'Indiano, che nel suo battello scorre sopra questo nuovo caos, non trova un angolo di terra dove riposarsi; egli sospende e lega la sua coperta ai più alti rami di due alberi, e dorme in questo letto aereo che, mosso dai venti, ondeggia sopra i flutti (1).

III. *Insetti.*

III. *Costa delle mosche (Messico)*. Questi insetti assalgono l'uomo in sì gran numero e con tale furore, che lo stesso robusto e duro

(1) *Isola del Kebir-beur nel fiume Nerbodda (Indostan)*. All'epoca della escrescenza di questo fiume, cioè alla fine della stagione piovosa, l'isola è inondata: allora i suoi pochi abitanti sono costretti a seguire l'esempio delle scimmie colle quali vivono in società; essi si ricoverano tra i rami dell'albero detto Kebir-beur, e vi rimangono molti giorni, finché le acque si siano ritirate, non permettendo la loro rapidità di far uso d'un batello (*Journal des voyages*, t. X, p. 170).

Influ. sull'esist. forma e dur. della pop. — Su i movim. delle pop. 213
Indiano non potrebbe in certe stagioni resistere ai loro morsi; egli è quindi costretto a fuggire dalla sua casa e passare almeno la notte sopra battelli nelle riviere.

Costa meridionale dell'Asia minore. Gli abitanti, durante la state, si ritirano sulle montagne, onde evitare l'eccessivo calore e gli innumerevoli sciami di zanzare che infestano le sponde del mare; all'apparire del verno ritornano alle loro capanne sulle coste.

Abissinia. L'insetto che merita maggior riflessione, è una mosca della quale lo stesso liono teme il pungolo, e che costringe intere tribù ad emigrare, come Agatarchide lo aveva osservato pria di Bruce. (*Agath, in Géogr. Min. Hudson* 1, 43.)

IV. Insalubrità dell'aria.

IV. L'insalubrità dell'aria sulle sponde del Golfo Persico è una delle cause per cui il commercio non trasformò que' porti in città doviziose. Anche al presente gli abitanti si ritirano nell'interno del paese, durante la stagione più malsana dell'anno (*Reynier, De l'économie des Perses*, pag. 216).

Scanderon, ossia Alessandretta. Benchè abbondante d'ogni specie di commestibili e di ottima qualità, benchè il suo porto sia frequentato da gran numero di navigli provenienti dall'Europa, dall'Egitto, da Cipro ed altre contrade, non che dalle numerose caravane d'Aleppo, Scanderon è poco abitata, atteso l'aria pestilenziale che vi regna dal maggio all'ottobre. Durante questa fatale stagione la maggior parte degli abitanti si ricovrano a Bailau nelle montagne.

V. Pressione incomoda dell'aria.

V. *Interno dell'Africa tra Angola e Mozambico.* Immediatamente al di sotto di S. Filippo v'ha un grande stagno salato, vicino al mare e poco lontano dalle miniere di zolfo. Ad epoche irregolari questo lago diviene agitatissimo, come se di sotto vi fossero sorgenti in istato d'ebullizione; l'acqua acquista ragguardevole grado di calore, e la temperatura dell'aria sulle sponde di questo lago diviene sì oppressiva, che gli abitanti de' villaggi si veggono forzati ad abbandonare le loro case e ritirarsi altrove (*Rélation des découvertes des Portugais dans l'intérieur de l'Afrique, par Bowdich*).

VI. Eccessivo calore.

VI. *Fezzan, l'antico paese de' Garamanti*, giusta l'opinione di Renel e Larcher. Durante i grandi calori alcune popolazioni stanuo rinchiuso nelle loro caverne, come in Savoia durante il freddo le marmotte.

Per sottrarsi all'eccessivo calore ed alle malattie che, durante la state, regnano a Cartagena delle Indie, gli Europei non abituati a quel clima si ritirano nell'interno delle terre, al villaggio di *Turbaco*, fabbricato sopra una collina, all'ingresso di maestosa foresta, che si estende sino al fiume della Maddalena.

In generale ne' paesi più caldi dell'Arabia e dell'Egitto le caravane viaggiano di notte e dormono dalle ore 9 del mattino sino alle cinque pomeridiane.

VIL *Venti.*

VII. *Nuova Zembla.* L'inverno vi è di rado bello: venti furiosi accompagnati da densi vortici di neve continuano talvolta a soffiare due settimane ed anche più. Allora l'atmosfera è interamente piena di fiocchi agghiacciati, quasi fumo vaporoso, di modo che quegli che perdette di vista la sua abitazione, non potrebbe rinvenirla, e deve immancabilmente perire di fame e di freddo. Quindi, finchè continua questa furia di venti, i cacciatori si tengono rinchiusi nelle loro capanne, e non le abbandonano che al ritorno del bel tempo.

VIII. *Sterilità del suolo.*

VIII. In più paesi montuosi, il suolo non somministrando sussistenza bastante per la popolazione, e non potendovisi introdurre rami d'industria e di commercio, una parte degli abitanti è costretta a portarsi annualmente in regioni più o meno lontane, onde procurarsi mezzi di sussistenza, dalle quali poscia ritorna allettata dall'amor patrio. La Savoia è, in ragione della sua estensione, quello di tutti i paesi da cui si espatria un maggior numero di persone. Durante sette mesi dell'anno i calzolaj sparsi su quelle montagne sono sepolti nella neve, e questa obbliga gli abitanti d'andar a ricercare sotto miglior clima una sussistenza che loro ricusano i ghiacci, le roccie e le valanghe. Per misurare la forza di questa causa basterà il dire, che il popolo più affezionato al suolo che lo vide nascere, e che è inseguito dalla noia nelle pianure allorchè è obbligato a scorrele, si è ciononostante quello che più frequentemente abbandona i suoi focolari: vi sono certi cantoni ne' Pirenei francesi, da cui un terzo e più della popolazione va a portare annualmente la sua industria nelle contrade vicine alle montagne; per es., gli abitanti del Capsir e del Donezan vanno a vendemmiare, corre gli ulivi, e premere l'olio nel Rossiglione; quelli della contea di Foix vanno ad abbattere i boschi, fabbricare il carbone e lavorare nelle fucine dell'Andorre e d'una parte della Catalogna, ecc. (1).

Movimenti delle popolazioni per profittare dell'azione degli elementi topografici.

I. *Stato termometrico ed igrometrico.*

I. Senza parlare della caccia che ha le sue epoche regolari diurne e notturne, mensili od annuali, dipendenti dal genio e dalla natura, dall'arrivo e dalla partenza delle bestie selvaggie, è fuori di dubbio che i movimenti della popolazione pastorale che dai monti discende alla pianura e dalla pianura ascende al monte per profittare de' pascoli nelle diverse stagioni, dipendono principalmente dallo stato

(1) Queste emigrazioni e ritorni, talvolta semestrali, talvolta annuali ed anche biennali, producono al paese alcuni capitali, frutti dell'attività e de' risparmi degli emigranti; facilitano anco la diffusione d'alcune industrie da un paese all'altro, e diminuiscono alcun poco i pregiudizj locali. Si trovano nell'isola di Bornholm più persone che parlano, bene o male, l'inglese, lo spagnuolo, l'italiano ed anco altre lingue d'Europa.

Influ. sull'esist. forma e dur. delle pop. — Su i movim. delle pop. 215
 termometrico ed igrometrico; quindi, se nella Spagna i conduttori di pecore scendono al piano alla fine di settembre o al principio di ottobre, e tornano al monte alla fine d'aprile o principio di maggio, i conduttori di vacche nelle Leghe Grigie vanno alle Alpi ai 10 di luglio e ritornano ai 10 di settembre. La quale estensione e durata di movimenti è accresciuta o diminuita dalle altre circostanze locali, sempre subordinate alle due antecedenti; perciò le Tribù Mogolle levano le tende e passano altrove dalle 10 alle 15 volte all'anno; e i Nomadi; che vivono sulle sponde del mar Caspio, dove l'erba è rara, non restano sullo stesso luogo più di due o tre giorni, e i Kalmucchi non più d'una settimana; in somma le vicende del caldo e del freddo, dell'umidità e della siccità, dell'esistenza e inesistenza de' tafani od altri insetti molesti al bestiame, dirigono i viaggi, regolano e determinano le permanenze de' popoli nomadi in tutte le parti del mondo.

II. Arrivo e partenza de' pesci.

II. L'arrivo e la partenza de' pesci e de' cetacei regolano i movimenti delle popolazioni pescareccie, e le dirigono entro determinato periodo di tempo sulle sponde de' fiumi, de' laghi, de' mari, o, salite sopra bastimenti, in lontani paesi. All'epoca della pesca delle aringhe sparisce il flemmatico olandese, tutti gli abitanti s'agitano e presentano sul volto l'interna inquietudine; si direbbe che in tutte le teste guizza un'aringa: i progetti, i concerti, le navi, il danaro, tutto è regolato da questo piccolo pesce. Verso il giorno di san Giovanni escono a migliaia i navigli pescarecci dai porti olandesi di Dort, Rotterdam, Delf, Valaendinghen, la Brille, Enekhuisen. Il movimento si diffonde per tutte le coste della Francia, dell'Inghilterra, Danimarca, Svezia, Russia, Groenlanda, Lapponia nel luglio e agosto, e poscia in novembre e dicembre secondo le località.

Il pescatore che vuole ricca messe di merluzzo, deve portarsi negli immensi banghi di sabbia al sud-est di Terra Nuova. Le tartarughe che si pascono delle alghe che vegetano sul fondo marittimo, non spargono le loro uova che sulle sabbie delle regioni equatoriali.

I marinari che vanno allo Spitzberg per la pesca della balena devono giungervi nel mese di luglio e partirne pria della metà di agosto: pria del luglio i ghiacci negherebbero loro l'entrata, e dopo l'agosto l'uscita, ecc. All'opposto i vascelli delle isole Antille, che vanno in traccia delle balene, escono dai porti nel gennajo, stanno sul mare a tutto marzo e rientrano nell'aprile, giacchè verso la metà di quel mese que' cetacei spariscono interamente.

III. Inondazioni e calore.

III. Le escrescenze del Nilo e il calore del clima determinano l'epoca de' lavori campestri nell'Egitto. Appena le acque si sono ritirate, la terra sembra un fango disciolto; ma questa umidità della superficie non tarda a sparire sotto la sferza d'un sole ardente; quindi la durata delle seminagioni è corta: ecco dunque tutta la popolazione in mezzo ai campi affrettarsi ad eseguire molto lavoro in poco

216 POPOLAZIONE.—INFLUENZA DEGLI ELEM. TOP. SULLA POPOLAZIONE.
tempo, onde poter confidare al suolo le sementi pria che quel fango
sia disseccato.

IV. Venti regolari.

IV. Abbiamo già parlato de' venti di terra e di mare, che agevolando l'arrivo o la partenza de' vascelli, sono il motivo per cui si veggono certe piagge coperte di navigli in certe stagioni e affatto sgombre in altre. Questi arrivi e partenze regolari eccitano relativi movimenti nelle popolazioni circostanti, per esempio, allorchè il monzone che conduce i vascelli stranieri, comincia a dominare nei mari della China, vengono da Canton a Macao molte persone che eseguiscano le funzioni di provveditori di navigli, e vanno a bordo ad esibire i loro servigi ai piloti, ecc.

LIBRO SECONDO

STATO DELLA POPOLAZIONE.

SEZIONE PRIMA

FASI DELLA POPOLAZIONE

CAPO PRIMO.

NUMERO DEGLI ABITANTI.

§ 1. Usi cui serve la cognizione del numero degli abitanti.

La cognizione del numero totale degli abitanti serve ai seguenti usi:

I. Ella dà il numero de' soldati di cui è suscettibile un paese: dividendo la popolazione, a modo d'esempio, per 100, si ha approssimativamente la massa degli individui che uno stato può disporre per la guerra.

Se da questo numero vorreste argomentare la forza relativa degli Stati, la conseguenza non sarebbe rigorosa, come vedremo nel seguente paragrafo.

II. La somma totale delle imposte, divisa pel numero degli abitanti, rappresenta l'aggravio medio che sopporta ciascuno; per esempio l'aggravio medio per testa fu.

Nel cessato regno d'Italia (1811) fr. 21 15

In Francia (1814). » 22

Olanda per l'addietro. » 80

Inghilterra (1814). » 120, ecc.

Confrontando due Stati andrete lungi dal vero, se v'inducente a credere che la *ricchezza disponibile rimasta a ciascun individuo fosse in ragione inversa dell'aggravio medio*, e ciò per due ragioni:

I. Perchè in questo calcolo fa d'uopo introdurre il valore della giornata; chi guadagna di più può pagare di più e *viceversa*; pagando lo stesso aggravio in anni differenti, si può essere alleggeriti od aggravati, secondo che il valore della giornata errebbe o scemò;

altronde fa d'uopo avere riguardo al prezzo de' generi necessarj al vitto, ed è noto che colla stessa quantità di denaro si può comprarne porzioni diverse secondo i luoghi e i tempi.

II. L'uso che si fa dell'imposta, può ritornare per altre vie nelle mani de' cittadini o no; impiegata in strade, canali e simili, diviene nuova fonte di ricchezza; l'affare è diverso, se sia impiegata a mantenere concubine, buffoni di corte, soldati non necessarj, ecc.

III. La massa degli oggetti consumati divisa per la popolazione rappresenta la parte media che tocca a ciascuno: quest'elemento è preziosissimo, come vedremo parlando delle abitudini economiche.

IV. La somma de' morti divisa per la popolazione dà la mortalità di ciascun paese, elemento del quale fra poco apprezzeremo meglio l'importanza e le suddivisioni.

V. Dalla somma degli individui divisa per la somma delle famiglie risulta il numero medio che si trova in ciascuna, per es. 3 $\frac{1}{2}$, 4, 5, 6, o più, e questa cognizione è utile, perchè crescendo questo numero, da una parte è certo che la popolazione vive con maggior economia, dall'altra si ha un indizio dell'intensità de' sentimenti domestici, il che non è cosa indifferente alla pubblica morale. In più case della Croazia si veggono 50 a 60 persone, di quattro generazioni, vivere insieme senza che la discordia venga giammai a turbare la loro unionc. Il più vecchio è il capo assoluto della famiglia; gli si dà il nome di *Gospodar*; egli ordina e dirige i lavori, e tutti gli altri obbediscono. La popolazione censita di Parigi nel 1823 fu 659, 172, il numero delle famiglie 224, 922: dunque meno di 3 individui per ogni famiglia, pessimo sintomo. E siccome decrescendo i sentimenti domestici cresce il numero degli esposti, perciò la statistica presenta qui un dato per dimostrare l'influenza della morale sulla pubblica economia.

VI. Il numero de' membri d'una professione diviso per la popolazione dà il rapporto di ciascuna classe sociale al restante de' cittadini. Nella Galizia si conta un medico sopra 193,941 individui, ed un ecclesiastico sopra 392. I nobili sono in sì gran numero, che la maggior parte hanno l'onore di servire sè stessi; quindi v'ha gran copia di *domestici nobili*, mentre si trova appena un buon calzolaio (*Annales des voyages* t. XVII, pag. 353-354). All'opposto la Gran Bretagna nel 1810 sopra una popolazione di 14,345,800 abitanti contava 148,638 marinari, non compresi gli equipaggi delle navi (*Révue Européenne* n.° 2). Questi rapporti accennano la mostruosità o la regolarità, la debolezza o la forza del corpo sociale, e giova ricercarne le cause.

VII. Il numero de' delinquenti diviso per la popolazione può rappresentare l'immoralità de' diversi stati.

VIII. Alla pag. 93 e 94, ho accennato il rapporto tra la popolazione e i canali navigabili.

IX. Rapporto tra la popolazione e le età. Siccome i mestieri suppongono lo sviluppo delle forze fisiche, e le professioni quello delle forze intellettuali, e le une e le altre, generalmente parlando, alla loro perfezione non giungono fuorchè a certa età, perciò è chiaro che, supposto uguale numero d'individui in due popolazioni, quella sarà

218 POPOLAZIONE.—INFLUENZA DEGLI ELEM. TOP. SULLA POPOLAZIONE.
 fisicamente e intellettualmente più forte, nella quale abbonderanno di più gli uomini a fronte de' ragazzi; quindi l'aggravio del testatico non comincia che ai 14 anni, quello della coscrizione ai 20, l'abilità a certe cariche ai 25, talvolta ai 30, o 40, ecci (1). In Francia si ritiene come più generalmente vero il seguente rapporto tra le età e la popolazione

Da 1 anno a 10	come 1 a 4
11 a 20	4 a 21
21 a 30	2 a 13
31 a 40	1 a 7
41 a 50	1 a 8
51 a 60	1 a 13
61 a 70	1 a 20
71 a 80	1 a 55
81 a 90	1 a 480
91 a 100	1 a 1600

È ben evidente che le circostanze locali devono introdurre variazioni in questi rapporti, come risulterà meglio da quanto diremo in appresso.

X. Rapporto tra la popolazione e le sussistenze.

In tutte le specie vegetabili ed animali si osserva una tendenza a crescere al di là de' mezzi di sussistenza. Se non che, si le guerre che si fanno tra loro le specie animali, che l'azione degli elementi mondani, talora contraria ad entrambe, le contiene entro certi limiti; quindi i frutti che si colgono nella state o nell'autunno, sono molto minori de' fiori che compariscono in primavera: succede lo stesso nella specie umana, e la grande mortalità de' ragazzi non può sorprendere che quelli cui sono ignote le leggi generali delle specie viventi. Le popolazioni presentano quindi tre casi speciali:

1.° Si danno paesi in cui le sostanze alimentari locali non bastano alla sussistenza della popolazione; in questi, se non v'ha industria da cambiarsi con generi esteri, succede emigrazione, come nella Svizzera, nella Corsica, ecc., o aggressione abituale, come nell'Arabia; se v'ha industria manifattrice o commerciale, non succede nè l'una nè l'altra, come, per es., nell'Olanda.

2.° Si danno paesi in cui le sostanze alimentari possibili sono maggiori della popolazione, ed è il caso, per es., dell'America meridionale, dove è tale l'indolenza, che il semi-selvaggio paesano non semina che il puro bisognevole; quindi nel caso non infrequente di carestia, la popolazione viene decimata (1).

(1) Anche presso le nazioni selvagge si distingue l'età *minorenne* dalla *maggiorenne*, e si calcola la forza delle tribù dal numero degli uomini che possono dirigerle col consiglio e difenderle coll'armi.

(1) Oltre l'icrazia vi devono essere altre cause, come lo provano i seguenti fatti:

1.° « Sensibile alla miseria de' Gorali (abitanti delle montagne presso le frontiere dell'Ungheria): dice un viaggiatore, voi mi dimanderete, perchè più piane fertili nell'Ungheria e nella Bochorina rimangono incolte a fianco d'un polo attivo a cui manca il terreno? Egli è questo un fenomeno politico ch'io non saprei spiegare. Forse ne è causa un attaccamento ostinato al suol natio, a questo suolo che ricusa d'alimentare i suoi abitanti; forse è mancanza di speculazione dalla parte de' ricchi proprietari, che potrebbero facilmente conciliarsi un polo sì povero e sì laborioso (*Annales des voyages*; t. XV, pag. 50.)

3. La popolazione può crescere al punto da essere, per la massima parte degli individui, minima la porzione delle sostanze alimentari, come si osserva, per es., nella China, dove, oltre di essere abituale l'esposizioni de' ragazzi ne' canali e ne' fiumi, il popolo non isdegna pascersi di carogne.

X. Giova finalmente conoscere i rapporti della popolazione coi diversi generi di coltura, per es., a viti, a riso, a prati, a grani, ecc., sì perchè soggiacendo a maggiori o minori intemperie sono cause di maggiore o minor poveraglia, sì perchè influiscono più o meno sulla salute degli abitanti, sì perchè danno diverse quantità di sostanze alimentari; quindi, in pari ed anco in peggiori circostanze, la popolazione è maggiore dove è introdotta la coltivazione *alternata*, ed è questa una causa per cui, in onta delle tante esecuzioni, è andata crescendo la popolazione della Francia, ed ha potuto reggere allo sborso di sì gravose imposte. Giova anco ricordare che, giusta l'opinione di Cadet-de-Vaux, un jgero di terreno seminato a frumento non basta sempre per alimentare un coltivatore, mentre seminato a pomi di terra può alimentarne 100; ecco una causa dell'eccedente popolazione d'Irlanda, che in gran parte vive di pomi di terra.

Sul rapporto tra le popolazione e le sussistenze sono stati fatti più sragionamenti dagli scrittori; basterà citarne uno di Godwin. Egli si propone di provare (a ragione o a torto, poco importa) che la popolazione dell'Inghilterra, e del paese di Galles non è eccedente relativamente alla loro superficie produttiva, e ragiona così colla scorta di Middleton: » In Inghilterra e paese di Galles sono i

» Terreni coltivati	acri 39,100,000
» Terreni comunali e terreni incolti	» 7,816,000

Totale 46,916,000

» Il bisogno degli abitanti, uomini, donne, ragazzi, è come segue:	
» Pane, il prodotto di	acri - 1/2
» Bevande	» - 1/8
» Alimento animale	» 2 -
» Radici, erbaggi, frutti	» - 1/2

Totale 2 3/4

2.° » La costa orientale della *Manchourie* è sembrata quasi deserta al sig. de la Prouse: superba vegetazione e nessuna traccia di coltura, nè d'abitazione umana. È cosa singolare il ritrovar un deserto assoluto ma coltivabile, alle porte della China, dove la soprabbondanza della popolazione perpetua l'infanticidio » (Malte-Brun, *Precis de géographie*, t. III, p. 443 444).

Paesi	Estensione	abitanti
Ducato di Berg	5½ miglia quadr.	220,000
Westmania	92 miglia quadr.	110,000

La Westmania non la cede in fertilità al ducato di Berg, eppure essa è quasi quattro volte meno popolata. Gli Svedesi ugualmente che i Norvegi hanno il torto di non aver saputo stabilire le fabbriche proprie a trarre il maggior partito possibile dal loro ferro e dal loro rame. Quindi nella Westmania le sole opere di ferro che si possano citare come prodotto dell'arte sono le latte inverniciate d'Arboga; le altre fabbriche non somministrano che filo di ottone, scuri, seghe, pentole ed altri semplici utensili. L'alto prezzo della mano d'opera è l'ostacolo principale ai progressi di quelle fabbriche, e se ne incolpa la scarsa popolazione disseminata sopra vasto territorio (*Annales des voyages*, t. XI, pag. 292).

4.° Vedi un altro fatto in Ebel (*Manuel du voyageur en Suisse*, pag. 549, 5.ª édition)

» Stimando la popolazione dell'Inghilterra e del paese di Galles a 10,000,000 di abitanti, il consumo totale di viveri sarà, ciascuno anno, in

» Panc', il prodotto di	acri	5,000,000
» Bevande	»	1,250,000
» Alimento animale	»	20,000,000
» Radici, erbaggi e frutti	»	1,250,000
» A queste quantità fa d'uopo aggiungere il foraggio consumato da 1,200,000 cavalli impiegati nell'agricoltura; ciascun de' quali richiedendo il prodotto di		
» 4 acri, risultano	»	4,800,000
» Terreni diversi, de' quali l'impiego non è determinato	»	6,800,000

Totale 39,100,000

» Ora, dividendo l'ultimo articolo di 6,800,000 acri per $2\frac{3}{4}$, noi vedremo che questa estensione di terreno dovrebbe somministrare alimento a 2,054,340 creature umane, il che aggiunto ai 10 milioni sopraccitati forma un totale di 12,054,380, cioè due milioni all'incirca al di là della popolazione totale, risultante dai prospetti riuniti dopo l'atto del parlamento del 1810. Fa d'uopo far attenzione che in questo calcolo io non ho tenuto conto alcuno dei 7,816,000 acri incolti, e che in parte sono suscettibili di produrre durre alimenti (1).

Tutto questo bellissimo raziocinio è un edificio di sabbia senza base; e per verità:

1.^o Ciascuno sa che alla sussistenza dell'uomo non bastano gli alimenti, ma sono pur necessari i vestiti, le mobiglie e le case. Ora le materie per queste tre maniere di consumi non scendono dal cielo: una camicia richiede lino, e questo occupa campi; i tavoli suppongono alberi, e questi vogliono il loro spazio, ecc. Siccome i castori, oltre le corteccie di cui si pascono, e di cui fanno conserva per la stagione invernale, abbisognano di palafitte per costruire dighe sui fiumi dove stabiliscono le loro tane; così di eccessiva generosità non saremo accusati, se dimanderemo legnami e argille all'uomo, onde erigerli una casuccia, un magazzino, un forno, giacchè egli non mangia il grano alla maniera degli uccelli, quale lo ritrova sul campo, ma lo trasforma in pane, quindi innalza molini per macinarli, e non può cuocerlo senza combustibile, e di questo pure abbisogna per riscaldarsi ne' climi umidi e freddi, ecc., e tutto ciò non si può ottenere senza ingrandire un pocolino quegli $2\frac{3}{4}$ acri, che il buon Godwin concede a ciascun uomo pel solo suo alimento. Siccome poi gli uomini non viaggiano e meno commerciano in aria, ma sulla terra, quindi qualche spazio fa d'uopo pur ritrovare per istrade e canali, onde eseguire i trasporti, e questi suppongono l'impiego di cavalli, diversi da quelli che abbiamo concessi all'agricoltore, ecc. Si potrebbe aggiungere che le società umane, non troppo pacifiche, vengono presto a contesa, e le une minacciano distruzione alle

altre; quindi siamo autorizzati a chiedere nuovo spazio e nuovi materiali per organizzare i sistemi di difesa sulla terra e sulle acque, ecc., senza parlare di quegli spazi e di que' materiali che sono necessari all'esercizio de' sentimenti religiosi di cui l'uomo ha dato prova in tutti i tempi.

2° Se non che tutti questi spazi e materiali si possono dire un bel nulla, a fronte di quanto richiede lo stato reale delle società, molto diverso dallo stato immaginario che tacitamente suppone il Godwin. Infatti in tutte le nazioni incivilite che ammettono qual base essenziale la proprietà, arcipochissimi son quelli che del solo necessario fruiscono. Anche la stessa plebe, invece d'una camicia ne ha tre o quattro, invece d'un abito due, invece d'un fiasco di birra ne trangugia talvolta dieci, e sulle sue donne si veggono nei dì festivi vezzi d'oro o serici veli, e non di rado esse compariscono ne' teatri in compagnia de' loro amici o mariti. Uscendo di questa classe, che è la più numerosa, troviamo nella media fondi di riserva in suppellettili, in merci, in denaro, in valori d'ogni specie, e l'alloggio non è misurato dalla necessità, e i comodi non sono esclusi; quindi veggiamo nelle stanze i prodotti delle manifatture più brillanti, sulle persone i tessuti più fini, sulle mense le vivande più delicate, non essendo necessario parlare delle classi superiori che abitano immensi palazzi, sono tratte in cocchi fastosi, e tra i cristalli fan pompa di gemme e d'oro.

In questo stato di cose, risultato necessario de' progressi dell'incivilimento e del diritto di proprietà, si scorge che il prodotto di aciri $2\frac{3}{4}$ non può rappresentare la somma de' valori consumati da ciascuno, quindi va a terra l'edificio che sopra questa erronea base si volle erigere.

§ 2. Idee erronee sulla potenza relativa delle nazioni.

Più scrittori vogliono che la potenza delle nazioni sia uguale all'estensione delle terre fertili moltiplicata per la popolazione (1).

Questa equazione può essere falsa in mille casi, atteso l'omissione de' seguenti elementi statistici.

I. Elementi topografici.

Supposte uguali le due quantità di suolo e di popolazione cresce il potere di resistere, se la nazione è circondata da scoscesi monti, e decresce, se giace in mezzo alle acque; quindi è più facile soggiogare l'Italia che la Svizzera.

Può anco succedere che una popolazione, essendo dispersa sopra grande estensione di territorio, sia men forte, men produttrice, perchè meno commerciante, più dispendiosa nella difesa pubblica atteso le distanze, di quello che un'altra, riunita sopra men vasto territorio, e quindi più pronta a soccorrere, e più attiva nella difesa, perchè mossa da interessi più analoghi. La prima situazione si scorge negli Stati Uniti d'America, i quali possono bensì divenire ricchi ma non potenti; la seconda è il caso dell'Inghilterra, la quale è ricca nel tempo stesso e potentissima (vedi la pag. 56.)

(1) *Delle Scienze statistiche*, t. I, pag. 27, 135, 136.

II. Qualità fisiche della popolazione.

Senza ricordare che è più difficile soggiogare robusti montanari che ammoliti cittadini, bisogna riflettere che una nazione sobria fa più facilmente la guerra che una nazione voluttuosa: *sotto questo aspetto* un'armata spagnuola è più potente che un'armata francese, giacchè il mantenimento della prima richiede assai meno di quello che esiga la seconda; si può dire lo stesso delle armate turche a fronte delle altre armate europee.

III. Qualità intellettuali della popolazione.

Gli Europei poterono vincere facilmente gli Americani, perchè, oltre d'essere destri nelle evoluzioni militari, si presentarono muniti di instrumenti formidabili, e combatterono contro popolazioni nude e armate di sole frecce.

La cognizione di tutti i modi di vincere e soggiogare è una delle principali cause per cui l'Inghilterra, composta di circa 15 milioni di abitanti sopra suolo alquanto sterile, domina sopra ottanta e più milioni d'Indiani, viventi in suolo fertilissimo.

IV. Qualità morali della popolazione.

1.^o *Affezione o indifferenza alla sorte del paese.* Un popolo affezionato al suo paese ne fa pagar caro la conquista, mentre un popolo scontento non oppone resistenza o va incontro al primo conquistatore che si presenta; perciò 4000 Francesi riuscirono a soggiogare più milioni d'Egiziani.

2.^o *Entusiasmo per la libertà, la religione, la gloria e simili, ovvero l'opposto;* ciascuno sa che pochi Ateniesi resistettero alle falangi di Serse, pochi Macedoni rovesciarono il trono di Dario, pochi Svizzeri vinsero le armate dell'Austria, pochi Olandesi quelle di Filippo II; i cavalieri di Malta sconfissero le flotte ottomane, gli Americani quelle dell'Inghilterra, e mentre quasi tutta l'Europa tremava al nome di Napoleone, la Spagna fece mordere più volte la polve alle sue armate.

V. Qualità della pubblica amministrazione.

Dove un'amministrazione vigorosa, forte, unita si estende sopra tutta la superficie d'uno Stato, e fa eseguire con metodi simili la legge della pubblica coscrizione, il reclutamento delle truppe riesce facile e pronto; succede l'opposto in opposte circostanze; è questa una delle cause che fruttarono tante vittorie a Napoleone.

Tra le qualità della pubblica amministrazione fa d'uopo annoverare *il credito di cui gode il governo*, e per cui può ritrovare prontamente i capitali necessari per la compra del materiale delle armate; è questa la causa per la quale il governo inglese uscì vincitore dalla lunga e terribile lotta contra Bonaparte, ecc.

CAPO SECONDO

NASCITE.

I. Epoche mensili.

La cognizione dell'epoca delle maggiori nascite autorizza gli stabilimenti di pubblica beneficenza a riserbare maggiori fondi di soccorso da distribuirsi nell'epoca corrispondente.

L'epoca delle maggiori e minori nascite debb'essere confrontata coll'epoca della maggiore e minore affluenza di esposti o trovatelli. Se quelle epoche corrispondono, si può riconoscere nell'affluenza degli esposti l'effetto del bisogno; se non corrispondono, converrà riconoscerli il concorso dell'immortalità.

L'epoca delle maggiori nascite fa conoscere l'epoca delle maggiori concezioni retrocedendo 9 mesi. Questa cognizione può ella essere utile al pubblico amministratore? Mi pare di sì: ecco un fatto riferito dal duca di Chatelet nel suo *Voyage en Portugal*, tom. 1, pag. 85-86. « Les processions de la Fête-Dieu et celles de la semaine sainte sont le » véritable carnaval des Portugais et sur-tout de celui de Lisbonne. » Pendant cette dernière époque, le prétexte de visiter les églises fa- » vorise d'autant plus les aventures galantes, que ces pieuses visites » se font de nuit. Aussi a-t-on calculé que c'était l'époque de l'an- » née, dans laquelle on pouvoit compter sur plus de baptêmes. » La statistica giustifica dunque le nostre autorità ecclesiastiche e secolari che, dalla metà del secolo passato in poi, hanno distrutto le feste notturne.

Il filosofo che vorrà spiegare le differenze tra le concezioni ne' varj mesi, dovrà confrontarle,

1° Col corrispondente stato termometrico ed igrometrico, salubre ed insalubre;

2° Coll'epoca di maggiori e minori lavori alla campagna;

3° Coll'epoca di maggiori e minori fondi di riserva;

4° *Idem* di maggiori e minori divertimenti;

5° Colle epoche delle emigrazioni e de' ritorni annuali (1).

II. Età della madre.

Supponete che 1000 nati fossero distribuiti in tante masse corrispondenti alle età delle relative madri e che si uotasse la durata della vita di quelli: da questo confronto risulterebbe a quali età delle madri corrispondono le più lunghe e le più corte vite de' figli; si avrebbe così un *coefficiente* per modificare la formola generale che rappresenta la vita probabile di ciascuno. Dovunque le donne sono presto nubili, cessano anche più presto d'essere feconde: alle Indie elle son vecchie a 30 anni: in questi paesi i ragazzi sono più deboli e soggetti a maggiore mortalità.

III. Aborti e nati morti.

Più fenomeni simili, riuniti e confrontati colle epoche mensili; collo stato termometrico ed igrometrico del paese, colla qualità de' lavori eseguiti dalle madri, colla frequenza delle danze, ecc., presentano oggetti di riflessione al chirurgo e al pubblico amministratore.

VI. Sessi.

Paragonando le nascite maschili alle femminili si trova generalmente in Europa, che le prime superano le seconde nel rapporto di

(1) In Isvezia, giusta l'osservazione di Wargentin, il mese più fecondo di nascite si è settembre, il che non reca meraviglia allorché si riflette, che presso i popoli del nord, e principalmente nelle campagne, l'epoca del natale e del nuovo anno è il segnale delle feste, delle unioni, dei piaceri.

22. a 21. circa. Perciò inclino a credere che s'ingannò Villoison allorchè, parlando delle isole greche, disse: Vi sono più ragazze che ragazzi in queste isole, comunemente come quattro o cinque ad uno (*Annales des Voyages*, t. II, pag. 146).

V. Nati e matrimonj.

Questo rapporto non può essere determinato con gran precisione, giacchè tra i nati ve n'ha molti che non sono frutti del matrimonio, e tra gli esposti ve n'ha molti che sono frutti di esso.

VI. Nati legittimi e illegittimi.

Questo rapporto può dare qualche indizio sulla immortalità rispettiva delle nazioni, de' diversi territorj, delle città relativamente alle campagne, d'una professione alle altre, ecc.; non dimenticherò questo elemento, allorchè svolgerò le abitudini morali.

VII. Nascita e popolazione.

La forza fisica della popolazione, o sia l'attitudine all'esercizio della guerra e de' mestieri, è rappresentata con maggior esattezza dal rapporto tra i nati e la popolazione, di quello che dalla semplice popolazione. Se 250 nascite annuali mantengono in un paese qualunque una popolazione di 10,000 abitanti, e che in un altro siano necessarie 300, è chiaro 1° che un gran numero di ragazzi muore in tenera età, e che un minor numero arriva all'età della forza, la quale sola costituisce la popolazione attiva; 2° che gli abitanti sono più esposti ai diversi mali cagionati dai bisogni e da quegli elementi topografici che accorciano la vita. Dunque, supposte uguali le popolazioni in due nazioni diverse, quella direte più forte che ha minori nascite: è questo un nuovo argomento contro la falsa teoria che ho confutato alla p. 221. Giusta l'asserzione de' Redattori della *Statistique générale et particulière della France*, 9/20 della popolazione si trovano in Francia al di sotto degli anni 20, mentre in Inghilterra si trovano 7/20 solamente; dunque sopra una popolazione di 10,000,000 d'abitanti v'ha in Inghilterra 1,000,000 di individui al di sopra di 20 anni di più che in Francia, il che vuol dire quattro a cinque mila individui di più in istato alla guerra ed ai mestieri. Il gran numero di matrimonj senza mezzi di sussistenza, cagionato dalla coscrizione, ha ben potuto aumentare il numero delle nascite, ma non ne è risultata una popolazione utile, attiva, composta di individui fuori delle basse età.

L'Inghilterra mantiene 320,000 soldati, reclutati annualmente con 22,000 uomini (Discorso di lord Castlereagh al parlamento, marzo 1820) e 150,000 marinaj per la sola marina reale; egli è questo quasi un mezzo milione d'uomini somministrato alla guerra da una popolazione di circa 15 milioni (l'Inghilterra, la Scozia, l'Irlanda). In questa proporzione la Francia sola, indipendentemente da' suoi alleati, dovrebbe mantenere più d'un milione d'uomini militari. Allorchè si riflette al numero grandioso di individui che in Inghilterra sono impiegati nelle manifatture, nel lusso, nel commercio, si scorge

ch' ella possiede una popolazione di lavoratori superiore a quanto indica la sua popolazione nominale (1).

CAPO TERZO

MORTI.



I. Morti e popolazione.

Il rapporto tra le morti e la popolazione, come tutti sanno, rappresenta la mortalità delle diverse nazioni, de' diversi territorj, de' diversi stabilimenti pubblici, e quindi, in pari circostanze, fa la satira o l'elogio degli amministratori che li dirigono. La mortalità nelle Isole Antille, giusta i rapporti ufficiali citati da Moreau de Jonnés, è come segue:

Europei nati in America

Creoli bianchi e di colore affranciti . . . 4 per 100.
 Creoli neri schiavi 3

Europei giunti in America.

Truppe inglesi 21
 Truppe francesi 33
 Neri reclutati in Africa dagli Inglesi e trasportati alle Antille. 3 1/2
 Neri trasportati alle Antille col mezzo della tratta. . . 17 (2).
 Quanta eloquenza in questi numeri! Essi dimostrano tre proposizioni:

- 1.° Il clima è meno fatale ai nativi che agli esteri (V. pag. 191 di questo vol.);
- 2.° Il regime delle truppe inglesi è migliore di quello delle francesi;
- 3.° La schiavitù forzata accresce la mortalità.

2. II. Morti e territorj.

I diversi gradi di mortalità ne' diversi territorj induce a supporre diversi gradi di salubrità o insalubrità locale, quindi giova conoscere le cause. In generale, la cognizione degli elementi topografici non è un acquisto solamente per la storia fisica del globo, ma lo è anco per le scienze mediche ed amministrative, giacchè per combattere con successo, e meglio ancora prevenire i mali che nascono dall'azione di questi elementi, fa d'uopo conoscere ugualmente ciò che è nocivo e ciò che potrebbe essere salutare, e non ignorare nè i tempi, nè i luoghi, nè le circostanze che fa d'uopo temere e da cui si può trarre qualche vantaggio.

(1) L'ultimo censimento ha dato 2,544,000 famiglie, delle quali

896,000 appartengono all'agricoltura;

1,129,000 alle arti, mestieri, commercio;

519,000 compongono gli estremi della povertà e della ricchezza (Simond, Voyage en Angleterre, t. 1.ª, pag. 213, 2.ª ed.).

(2) Nouvelles annales des voyages, t. 1.ª, pag. 499.

Gioja fil. della Stat. vol. I.

Se l'esame dello stato fisico de' territorj smentisse quella prima supposizione, conviene esaminare i lavori, quindi i consumi, finalmente le abitudini morali.

Per distinguere meglio l'azione delle cause fisiche e morali, si suole porre la mortalità delle città in una colonna e quella delle campagne in un'altra; si usa la stessa precauzione per le nascite e pe' matrimonj.

III. *Morti ed epoche mensili.*

Della mortalità mensile per lo più si trova facile spiegazione negli stati termometrico, igrometrico, anemometrico. È anche verisimile che, durante il corso del verno, le differenti cause che concorrono a rendere difficili e penose le condizioni della vita ad un gran numero d'abitanti, preparino malattie mortali che si sviluppano e finiscono coll'aprirsi della stagione.

Del resto acciò i confronti mensili, siano esatti, fa d'uopo tener conto della diversa durata de' mesi. Dopo d'aver notato il numero delle morti realmente successe, fa d'uopo scrivere un secondo numero, il quale dica quante morti sarebbero accadute se il mese fosse stato composto di giorni 31: col mezzo di questa correzione, la quale s'applica a cinque mesi dell'anno, e che varia un poco negli anni bisestili, si determina con precisione la quantità della mortalità in uguale numero di giorni per ciascun mese.

IV. *Morti ed età.*

Il sig. d'Ivernoi osserva in uno de' suoi scritti, che se tutti gli Stati presentassero annualmente un conto esatto della loro popolazione, ponendo esattamente, in una colonna particolare, l'età precisa nella quale muojono i ragazzi, una seconda colonna dimostrerebbe il merito relativo de' governi e la felicità relativa dei loro sudditi. Questo semplice prospetto aritmetico, aggiunge egli, sarebbe forse più concludente che tutti gli argomenti d'altra specie.

A me pare che questa norma assoluta di giudizio sia troppo severa, giacchè vi sono elementi topografici che nessuna forza governativa può vincere, e che influiscono principalmente sulle prime età della vita.

La mortalità relativa a ciascuna età è necessaria per costruire le tavole che indicano la probabilità della vita di ciascuno, o sia il numero degli anni ch'egli può lusingarsi di vivere, tavole che servono a sì utile e sì numerosi usi privati e pubblici, come tutti sanno.

Gli scrittori ci hanno dato i metodi di calcolare quelle tavole quando si hanno le masse relative de' vivi e de' morti in ciascuna età; non ci hanno dato i metodi spediti per ritrovare quelle masse.

Infatti l'età di ciascun morto si trova scritta unitamente al suo nome e cognome, professione, genere di malattie, ne' fogli che si stampano mensilmente presso più nazioni incivilite. Se questi fogli contengono i morti d'una grandiosa popolazione, ne risultano grossi e numerosi volumi, principalmente se abbracciano una lunga serie d'anni; si vede quindi che ritrovare quanti morti conti ciascuna età nel giro, per esempio, di 10 anni, non è una faccenda così pre-

sto finita. Dirò qui il metodo di cui io mi servii per trovare quanti viventi contava ciascuna età in Milano nel 1803; si può eseguire lo stesso metodo per ispgliare i registri de' morti. Mi furono consegnati 30 grossi volumi in foglio che comprendevano tutta la popolazione milanese, il nome, l'età il sesso di ciascun individuo, ecc. Presi sei giovani ed a ciascuno consegnai un volume collocato sopra comodo tavolo; ad altri sei giovani, posti a destra di ciascuno degli antecedenti, diedi 120 cassetine disposte sul relativo tavolo e numerizzate dall'1 sino al 120: sopra ciascuno de' tavoli posi un mucchietto di fagioli. Allorchè un giovine che aveva un volume scorreva coll'occhio la colonna delle età, ne diceva il numero al suo compagno, per esempio, 10, 30, 40, ecc., ed il compagno poneva un faginoletto nelle relative cassette 10, 30, 40, ecc., rappresentanti le età, e così dalla prima pagina sino all'ultima, dal primo volume sino al trentesimo. Furono riuniti i fagioli delle relative cassetine, e risultarono altrettanti mucchj rappresentanti i viventi in ciascun'età, e de' quali fu verificato il numero ad uno ad uno (1).

V. Morti e sessi.

La mortalità delle donne suole essere minore di quella degli uomini nel rapporto di 25 a 26, come vogliono alcuni scrittori, ovvero 20 a 21, come pretendono altri, il che si attribuisce alla costituzione più molle e vita più ritirata delle donne. Qualunque però ne sia la cagione, quel rapporto diviene oggetto di considerazione ne' contratti vitalizj, d'assicurazione e simili.

VI. Morti e professioni.

Le diverse professioni esigono diversi gradi di fatica fisica e intellettuale, soggiacciono a diverse infezioni, ed anco a diversi pericoli. L'azione di queste cause si estende sulla durata della vita; ella è cosa utilissima l'osservarle sì per istruzione del medico che del pubblico amministratore. Finora queste cause non sono ben note; esse lo saranno probabilmente in avvenire: si conoscerà allora quali sacrificizj esiga ciascuna professione, e si profitterà di queste cognizioni per allontanare i pericoli.

Sommando il numero degli anni che vissero, per esempio, 1000 tessitori, e dividendo questa somma per 1000, si ha la durata media della vita in quell'arte. Institnendo lo stesso calcolo sopra le altre arti si ottengono relativi quozienti. Il confronto di questi quozienti dimostra dove sono maggiori e dove minori i sacrificizj.

VII. Morti e consumi.

L'esame della qualità di liquori e vini spiritosi nazionali od esteri che si consumano in una nazione, forse può indicare una delle cause latenti della sua mortalità; si può dir lo stesso dell'oppio presso le nazioni orientali, ecc.

(1) Persuaso che le età raccolte dalla Polizia non erano esatte, non ho fatto alcun uso de' risultati: qui ho voluto solamente accennare il metodo.

VIII. *Morti e malattie.*

Il confronto delle morti prodotte da ciascuna malattia dimostra quale di queste predomini. Il predominio d'una malattia è dovuto per lo più all'azione degli elementi topografici e al modo abituale di vivere. L'esperienza ha dimostrato che l'azione di quegli elementi può essere in più casi prevenuta e distrutta; così gli stati incivili di Europa non sono più molestati dalla peste come lo erano ne' secoli addietro, e lo è tuttora l'Oriente.

Dopo che l'esperienza ha dimostrato che la durata media della vita ha ricevuto almeno 3 anni d'aumento dalla vaccinazione; dopo che i governi più savj usano tutti i mezzi per diffonderla, *i morti per vajuolo indicano la resistenza a quel metodo salutare.* Un arcivescovo in Italia ha creduto di dar prove di zelo religioso proscrivendo la vaccinazione con pubblica circolare. Unite questo caso ai mille altri ne' quali la filosofia fu tacciata d'irreligione promovendo il bene dell'umanità.

XI. *Distinzione essenziale.*

Nel calcolo delle morti d'una città si può commettere errore gravissimo, se non si distingue la parte che è dovuta alla città da quella che è propria degli ospitali; si dica lo stesso delle nascite relativamente all'ospizio de' trovatelli. Infatti negli ospitali delle città muojono molti ammalati provenienti dalla campagna e molti militari. Le campagne più distanti mandano i loro esposti alle città; quindi v'ha un dippiù sì nelle nascite che nelle morti. Non dimenticherò per altro che molti ragazzi spediti alla campagna per esservi allattati, ivi finiscono di vivere.

CAPO QUARTO

MATRIMONI.

Ne' paesi da lungo tempo abitati e inciviliti, l'aumento de' matrimonj non è sintomo di prosperità, giacchè questi non succedono che in ragione de' morti, cioè il numero de' matrimonj contratti è approssimativamente misurato dal numero de' matrimonj disciolti, quasi direi come in un teatro pieno di gente, le persone che entrano per una porta, sono uguali a quelle che escono da un'altra; quindi ne' paesi insalubri si osservano i seguenti fenomeni:

- 1.° Il rapporto de' matrimonj colla popolazione è maggiore che altrove;
- 2.° I giovani si maritano più presto;
- 3.° È più frequente il caso d'uomini che sposarono più donne, e di donne che si unirono a più mariti.
- 4.° Le vedovanze durano poco;
- 5.° È corta la durata della vita;
- 6.° Nuovi forestieri vanno a domiciliarsi nel paese.

Addurrò per prova la *Brenne*, piccola parte del dipartimento dell'Indro, coperta di stagni senza scola, e dove le acque ridon-

dano, in ogni tempo, di materie animali e vegetabili in istato di putrefazione: ecco la descrizione che ne fanno gli scrittori francesi.

L'abitante di questi tristi luoghi soffre dalla sua nascita, e mostra, fin da' primi giorni della vita, la profonda impressione dell'insalubrità locale. Appena ha abbandonato la mammella, langue e dimagra; un colore giallo tinge la sua pelle e i suoi occhi, i suoi visceri s'ingorgano; egli muore soventi pria d'essere giunto al settimo anno. Ha egli passato questo termine, si può dire che non viva ma vegeti; egli rimane cachettico, gonfio, idropico, soggetto a febbri putride maligne, a febbri d'autunno interminabili, ad emorragie passive, ad ulceri alle gambe che guariscono difficilmente: lottando a stento contro queste malattie che spesso l'assediano unitamente, e fanno della sua esistenza una lunga agonia, l'abitante giunge al ventesimo e al trentesimo anno, ma la natura retrocede diggià, le sue forze s'infevoliscono, e l'età di 50 anni è l'ultimo termine de' suoi giorni. In questa maniera passano rapidamente molte generazioni. Ciò non ostante la popolazione si conserva presso a poco allo stesso livello; vi si marita per tempo, e la vedovanza non è lunga. Non è cosa rara di vedere degli uomini e delle donne di trenta o quaranta anni maritati la terza o la quarta volta. Tre fratelli maritati Dupont, uno de' quali è vedovo, hanno sposato quindici donne. La certezza di ritrovare posti vacanti e poderi da coltivare, attrae in queste miserabili contrade più famiglie straniere; dei giornalieri, de' domestici vi si trasferiscono, vi si maritano, vi si stabiliscono, e così si risolve il problema: in qual maniera una terra così inospita non è spopolata?

All'opposto, ne' paesi dove è possibile estendere o migliorare l'agricoltura, introdurre arti, aprire comunicazioni al commercio, i matrimonj crescono senza seguire la legge della mortalità.

Le antecedenti idee dimostrano l'utilità di ricercare i rapporti tra i matrimonj e la popolazione, tra i matrimonj e la mortalità, tra i matrimonj e le nascite, l'età comune in cui si contraggono, i forestieri che vengono a stabilirsi nel paese, ecc.

Nel seguente prospetto de' matrimonj successi in Parigi nel 1821, si veggono le distinzioni che i Francesi hanno introdotto ne' registri civici relativamente alle persone contraenti.

Giovani e giovani	5,234
Giovani e vedove	296
Vedovi e giovani	704
Vedovi e vedove	231

Queste distinzioni, oltre di poter somministrare qualche indizio intorno alla salubrità e insalubrità del paese, possono anche presentare qualche luce alla teoria dell'ingiuria e del soddisfacimento.

Nelle provincie soggette al governo di Milano (provincie di Milano, Brescia, Cremona, Mantova, Bergamo, Como, Pavia, Lodi, Sondrio, la popolazione delle quali nel 1822 fu di abitanti 2,221,262) si ebbero i seguenti rapporti nel

	1822	1823
Tra i nati	1 a 23	1 a 25
Tra i morti	1 a 28	1 a 31
Tra i matrimonj	1 a 133	1 a 139
Tra i nati e i matrimonj	10 a 58	10 a 56
Tra i matrimonj del 1822 ed i nati del 1823	10 a 54	

I movimenti annuali delle popolazioni che pubblicano i governi, riuscirebbero più utili *se fossero accompagnati dai movimenti mensili*, giacchè in *lungo corso d'anni* porrebbero in evidenza l'azione degli elementi topografici.

SEZIONE SECONDA

QUALITÀ FISICHE DELLA POPOLAZIONE.

Considerando che le ricchezze, *in pari circostanze*, sono proporzionate agli utili lavori;

Che i lavori sono in ragione della quantità, delle forze e del tempo in cui rimangono impiegate;

Considerando che le persone o difettose ne' sensi o nella mente, o mancanti di forze muscolari o soggette a malattie, sono una passività per lo stato;

Considerando che l'esame degli accennati difetti ci guida soventi alla cognizione delle cause che li producono, e queste possono talvolta essere, se non distrutte, almeno neutralizzate o diminuite dalla forza del pubblico amministratore;

Si riconoscerà l'utilità d'occuparci delle qualità fisiche della popolazione.

CAPO PRIMO

* FREGI FISICI DELLA POPOLAZIONE

§. 1. *Indizj e misure delle forze.*

Il conte di Stolberg nel suo viaggio in Italia dice: Dallo stato del bestiame in un paese si può in generale dedurre quello degli abitanti delle campagne.

Pare che questa regola vada soggetta a molte eccezioni, giacchè le vacche del Valeso non hanno alcun rapporto col gozzo de' Valesani, nè le pecore del Vicentino o del Veronese coi pellagrosi. Nel Medoc, lingua di terra tra il mare e la Garonna, paese talora inondato dalla pioggia, talora afflitto dalla siccità, e sempre insalubre, nel Medoc i buoi sono grandi e forti, la specie umana piccola e miserabile (1).

Sono migliori indizj le forme robuste e l'aspetto florido degli abitanti, le fatiche gravose che con facilità eseguiscano, l'abbondanza di vecchi ottuagenarij, la vecchiezza senza rughe, la scarsezza di malattie, la loro corta durata, la mortalità assai minore delle nascite, i facili parti, gli scarsi aborti, la lunga attitudine delle donne a partorire, degli uomini a generare ecc. (2).

(1) *Annales des voyages*, t. XVIII, pag. 215.

(2) *Nelle Alpi marittime*, a detta di Foderé

Cessano i menstrui nelle donne a 45 anni.

Gli uomini continuano ad essere padri a 75.

Dura l'allattamento 2 anni a 3.

Dopo l'esame di questi indizj positivi conviene osservare i negativi, cioè la mancanza di difetti fisici; perciò Humboldt fa l'elogio de' Messicani indigeni del color di rame, osservando che alla forza muscolare uniscono il vantaggio di essere scevri quasi di ogni deformità. Egli accerta di non avere mai veduto un Indiano gobbo; è cosa rarissima d'incontrare de' loschi, zoppi o monchi. Ne' paesi, gli abitanti de' quali sono soggetti al gozzo, quest' affezione della glandola thyroide non si osserva giammai tra gli Indiani, di rado tra i Meticci. Gli Indiani della Nuova Spagna, e soprattutto le donne giungono generalmente ad una età avanzata senza che il loro capo s'imbianchi, e conservano tutte le loro forze sino alla morte.

Più scrittori avendo decantato le forze delle popolazioni de' paesi freddi, ho creduto conveniente di porle a confronto con quelle de' paesi caldi, onde riconoscere di quanti gradi quest' opinione si scosti dal vero.

*Forze fisiche
ne' paesi freddi e temperati.*

1.° (Cantone di Berna). Si trovano in questo cantone uomini che possono sollevare e portar pesi di sette quintali.

2.° (Parigi). I facchini de la Halle portano abitualmente sacchi di farina che pesano 350 lib. d'oncie 16. Per essere ricevuti nella loro corporazione, è necessario poter portare, durante 25 minuti, un peso di 850 libbre.

(Vorarlberg). Gli abitanti, della più tenera giovinezza, sono abituati a camminare piedi nudi nella neve, e il primo giuoco della loro infanzia consiste a sdruciolare dall' alto delle montagne in piccoli traini, esercizio estremamente pericoloso. La loro costituzione fisica corrisponde al genere di vita che conducono; quelli delle rive del lago di Costanza sono meno robusti; tra gli stessi montanari, gli abitanti di Dornbirn si fanno distinguere per taglia e forme gigantesche; un solo ragazzo di 20 anni, di questo villaggio, possiede più forze che il più robusto uomo di 30, d' altro cantone (*Annales des voyages*, t. X, pag. 189).

3.° (America settentrionale).

*Forze fisiche
ne' paesi caldi.*

1.° (Egitto). I paesani egiziani (*Fellahs*) tollerano fatiche sorprendenti, passando interi giorni a trarre acqua dal Nilo esposti ad un sole che ci ucciderebbe.

2.° (Nuova Granata). I Meticci e gli Indiani impiegati a trasportare il minerale fuori delle miniere, chiamati *Tenateros*, rimangono abitualmente carichi di 225 e 230 libbre durante sei ore, esposti ad una temperatura di 22 a 25 gr. centes., salendo otto o dieci volte di seguito, senza riposare, delle scale di 1800 gradini. Il mestiere di *Tenateros* è reputato malsano se entrano nelle miniere più di tre volte alla settimana.

Nelle stesse miniere si veggono ragazzi d' anni 17, che portano diggià de' pesi di 100 libbre (Humboldt, *Nouvelle Espagne*, t. I, pag. 74).

(Antioquia Nuova Granata). I facchini carichi di cinque *arobes* (125 lib.) o portanti sul dorso un viaggiatore, percorrono la strada di *Juntas* in quattro giornate, cioè 15 leghe circa (*Nouvelles Annales des voyages*, t. XXI, pag. 332).

3.° (Asia—Isla di Jesso). Al-

La forza e la leggerezza degli Osa-
gi nel corso sono tali , che soven-
te percorrono in un giorno un'es-
tensione di 60 miglia che sepa-
ra il loro viaggio dallo stabili-
mento di *Vert-de-gris* (*Nouvelles annales des voyages*, tomo XIX,
p. 31).

4.° (*Intelligenblut nella Carin-
zia*). Le giovani vanno di passo
fermo sull'orlo de' precipizj portan-
do sul loro capo pesanti fardelli.

(*Groenlanda*). Le donne sono
talvolta sì forti che , durante 4
ore senza riposare , portano un ran-
gifero , specie di cervo , ucciso
alla caccia.

5.° (*Scozia*). Scorrendo le mon-
tagne , dice Knox , ebbi occasio-
ne d'osservare la forza e l'agi-
lità degli indigeni ; io era soven-
te obbligato di riposare e mi man-
cava il fiato , quando i miei com-
pagni appena davano segno di fa-
tica. La natura sembra averli for-
mati per camminare , e si dice che
un reggimento d'infanteria di mon-
tanari stancherebbe in una lunga
corsa un reggimento di cavalleria,
ma ne' climi caldi soventi succum-
bono e muojono (*Voyage en Es-
cosse* , t. I , pag. 389).

6.° (*Canada*). I marinari di
Montreal , dice Megankie , dopo
d' avere trasportato le otto balle
di obbliga , se rimangono tutto-
ra mercanzie da trasportare , ri-
ceivono una piastra per balla. Que-
sta ricompensa gli eccita al pun-
to , ch'io ne ho veduto alcuni par-
tire con due balle di 90 libbre
ciascuna , e ritornare alla fine di
sei ore carichi di due altre balle
dello stesso peso. Eppure essi de-
bono fare 18 miglia per andare e
tornare tra montagne dove il cam-
mino è difficile (*Commerce des
pellerics* , p. 111).

Furono veduti soventi uomini
carichi di balle fare mezza lega

l'età di 10 anni i ragazzi impa-
rano a tuffarsi nel mare e salta-
re una corda tesa. Gli *Ainos* , ec-
cellenti in questi esercizi , fanno
salti di 6 a 7 piedi e seguono i
cervi al corso (Krusenstern , *Vo-
yage autour du monde* , tom. II ,
p. 74).

4.° (*Biscaja*). Le donne ajun-
tano gli uomini nelle più gravo-
se fatiche ; e si veggono frequen-
tamente delle dame del più alto
rango salire prontamente roccesc-
ceae che spaventerebbero l'uo-
mo più intrepido , educato ne' pae-
si di pianura (*Annales des voya-
ges* , tom. II , p. 289).

5.° (*Spagna e Portogallo*). »
» Non si potrebbe immaginare si-
» no a qual punto gli Spagnuoli
» e i Portoghesi sopportano la fa-
» tica , e quanto essi siano indu-
» riti al freddo ed al calore. Si
» crede generalmente che gli abi-
» tanti del mezzodi d'Europa sia-
» no molli ed effeminati ; ma es-
» si sono forse più pazienti , e sa-
» rebbero più intraprendenti che
» quelli del nord , se i governi
» non vi si opponessero » (Linck ,
Voyage en Portugal , t. I , pag.
165).

6.° (*Capo di Buona Speran-
za*). I Cafri e i Negri , dotati di
sorprendente forza corporale , tol-
lerano le fatiche più gravose e por-
tano i fardelli più pesanti. Luca-
ritati di far legna alla campagna ,
vanno talvolta alla distanza di 10
miglia a tagliare buccioni , strap-
pare ceppi , raccorre sterco di vac-
ca per farne combustibile. Quan-
do ne hanno la quantità richie-
sta , la separano in due parti , cia-
scuna delle quali sarebbe la ca-
rica d'un sacchino in Inghilter-
ra. Ne attaccano una a ciascuna
estremità di un bambou piatto ,
lungo circa 4 piedi , e che collo-
cano sopra una spalla. Sotto si pe-

senza arrestarsi una sola volta per strada (*Ibid.*, pag. 153).

sante fardello fanno cinque miglia all'ora, cioè più d'una lega e mezzo (Percival, *Voyage au Cap de Bonne-Espérance*, pag. 307-308).

Un'altra opinione volgare, proclamata principalmente da Rousseau, esagera le forze fisiche de' popoli selvaggi, e dà loro la preferenza su quelle delle nazioni incivilite. Questa opinione non è stata confermata dalle esperienze eseguite da Péron col mezzo d'un instrumento ingegnoso, inventato da Regnier, chiamato *Dyanometro*. Sembra al contrario che in generale i selvaggi posseggano meno di forza che gli Europei, sia che convenga ricercarne la causa nella cattiva qualità o penuria degli alimenti, sia che si voglia riconoscer vi un effetto della loro apatia e inerzia morale. Che che ne sia, il seguente prospetto dà il risultato delle esperienze descritte a lungo nella relazione di Péron.

Popoli	Forza	
	delle mani kilogrammi	delle reni miriagrammi
1.° Abitanti della terra di Van Damien	50 . . . 6	00 . . . 0
2.° Abitanti della Nuova Olanda	51 . . . 8	14 . . . 8
3.° Insulari di Timor	58 . . . 7	16 . . . 2
4.° Francesi	69 . . . 2	22 . . . 1
5.° Inglesi	71 . . . 4	23 . . . 8

(*Voyage de découvertes aux Terres Australes*, ec.)

Fa d'uopo osservare che gli insulari dell'Oceano furono sottomessi all'esperienza nella loro patria, mentre gli Europei si trovavano sotto un clima molto diverso da quello del loro paese nativo.

La differenza nel vitto potrebbe forse spiegare la differenza nelle forze de' Francesi e degli Inglesi, essendo che il cibo carneo prevale di più tra i secondi che tra i primi. Joung accerta che il lavoro d'un Irlandese, nodrito di pomi di terra, equivale ad un terzo del lavoro d'un Inglese, nodrito di carne.

Del resto non fa d'uopo dimenticare che all'aumento delle forze contribuisce l'abitudine non eccedente del lavoro, e progressiva in ragione dell'età. » Il giovine Ottentotto, dice Le Vaillant, viene caricato di leggieri fardelli, come pelli, stuoje, ecc. Per tal modo crescendo il carico per gradi, si giunse a fargli portare ed a legargli indosso fino 300 libbre di peso e più, che non lo incomodano per nulla quando si mette in cammino ».

§ 2. Continuazione dello stesso argomento;

Volgendo il pensiero verso la pratica, lo statista ricercherà approssimativamente l'epoca, in cui le forze de' figli cominciano e quelle de' padri cessano d'essere produttrici. Sugli elementi somministrati da Foderé nel suo viaggio alle Alpi marittime, ho costruito il seguente prospetto.

Sviluppo delle forze fisiche e relative
abitudini.Alpi marittime
parti
meridionali parti
più fredde

- 1.° Età in cui i ragazzi cominciano generalmente a camminare . . . ai mesi 10 ai mesi 12 e 15
- 2.° Età in cui cominciano ad essere utili ai loro parenti, custodendo le greggie, strappando le cattive erbe, cogliendo olive, ec. . . agli anni 7 od 8 ai 10, 12, 15
- 3.° Età in cui cominciano ad essere iniziati ai grossi lavori . . . dagli anni 14 dai 15 ai 16
ai 15 e 18
- 4.° Età in cui i vecchi continuano a lavorare come i giovani . . . ai 70 anni

Si diviene incapace ai lavori agrarj ai 60 ed anche 55.

» Un calore moderato, unito a bastante alimento, è un principio potente per isviluppare e mantenere lungo tempo nella loro integrità le forze della vita; mentre il freddo, le eccessive fatiche, il cattivo alimento e la privazione del vino, sono forze debilitanti che ritardano, minano, abbreviano le diverse funzioni vitali.

» Il sistema d'educazione contribuisce egli pure potentemente allo sviluppo de' ragazzi sì nel parlare che nel camminare; nelle parti meridionali e sul litorale, essi sono trattati con maggior attenzione, più amati, più riscaldati dal sentimento materno; i loro genitori scherzano e conversano più sovente con essi. All'opposto, nelle montagne io li ho veduti abbandonati nelle sozzure durante i lavori del giorno, e trascurati dai parenti che, ritornando dai campi, sono oppressi dalla fatica, o naturalmente indifferenti e poco comunicativi. Così, seguendo l'andamento de' sentimenti umani ne' diversi gradi della vita selvaggia e della vita incivilita, si scorge che quello della paternità cresce in ragione dell'incivilimento, e che i progressi della vita sono accelerati da questo sentimento(1).

CAPO SECONDO

IMPERFEZIONI, DIFETTI, MALATTIE E LORO CAUSE, REALI O PRESUNTE
O TUTTORA IGNOTE.

§. 1. Imperfezioni, difetti, malattie naturali.

Tra le imperfezioni accenneremo dapprima quelle che rendono inabili al servizio militare, atteso la mancanza nelle dimensioni, o l'eccesso nel peso. Sono inabili al servizio militare sì l'Olandese al Capo di Buona Speranza, cui l'eccedente corpulenza non permette di sopportare la fatica (2), come i nani di Milano che non hanno due terzi della statura richiesta dalla milizia.

(1) *Voyage aux Alpes maritimes*, t. II, p. 197-199.(2) Percival, *Voyage au Cap*, ecc., pag. 338.

Dopo le imperfezioni nelle dimensioni vengono i difetti ne' sensi o ne' membri, che rendono incapaci o di conoscere gli ordini delle autorità o di eseguirli colla dovuta speditezza, sono annoverati in questa classe, come tutti sanno, i ciechi, i sordi, i muti, gli zoppi, i monchi, gli erniosi e simili.

Si presenta finalmente l' indefinita schiera delle malattie sì esterne che interne, esclusive di quella forza costantemente necessaria sì per le rapide evoluzioni militari, che ai doveri di sentinelle notturne, ecc.

Ora, a misura che cresce la somma delle imperfezioni, difetti e malattie in una parte della popolazione, s'aggrava il peso della coscrizione sull'altra, e minore è il numero de' soldati che, in caso di bisogno, può unire il governo. L'applicazione renderà la cosa ancora più evidente, seppure si può desiderare evidenza maggiore. Nel dipartimento dell' Alto Reno il numero de' giovani che, ciascuna anno, giungono all'età della coscrizione forma la centodicesima parte della popolazione totale: così una popolazione di 428,750 individui dà presso a poco 3,828 coscritti di 20 anni. Di questo numero $\frac{1}{11}$ all'incirca non ha la taglia richiesta di 1 m., 542 millimetri; $\frac{1}{50}$ è affetto da deformità evidenti; e $\frac{1}{9}$ è riformato per malattie. Convien dunque sottrarre presso a poco $\frac{1}{4}$ dal numero de' coscritti chiamati dall'età; di modo che il numero de' coscritti propri al servizio effettivo si riduce, ciascun anno, ad $\frac{1}{150}$ circa della popolazione totale (1).

La giustizia che il governo deve a ciascun suddito, e il suo interesse particolare (o per dir meglio quello della nazione) nella buona scelta delle milizie, gli rendono utile e necessaria la cognizione delle imperfezioni, malattie e difetti che rendono inabili al servizio militare, e quindi la cognizione delle cause che li producono, onde scemarne sino al punto possibile l'azione.

Se la cognizione delle accennate cause è necessaria per la scelta delle milizie, è ancora più necessaria per la loro conservazione, ed impone al governo doveri particolari. Gravissime febbri infestano regolarmente, ciascun anno, molte stazioni militari dell'isola di Corsica, e tra le altre, il piccolo porto di S. Fiorenzo, vicino ad una maremma di 72 *arpens*. Sulla fine della state e nelle sei prime settimane d'autunno, esse acquistano un carattere putrido e maligno, in ragione, dice Volney, dell'intensità de' calori e delle esalazioni. È necessario allora rinnovare ogni 15 giorni o 20, in tutto o in parte, le guarnigioni francesi, sotto pena di vedere i soldati colpiti da malattie gravi e sovente mortali. Due posti in tutto l'isola si possono dire, sotto questo aspetto, privilegiati: nessuna febbre in nessun tempo osa avvicinarsi a Vivario e a Vizzavano. Non solo si trovano essi lontani da ogni palude, da ogni acqua stagnante, ma inoltre sono collocati, come due nidi d'aquila, sulla cima de' monti che dividono l'isola nella loro lunghezza. Vengono spediti a quelle stazioni i soldati febbrici, lo stato de' quali è disperato, e non è necessario altro rimedio; la malattia non ha giammai resistito più di undici giorni:

(1) *Annales des voyages*, t. XXII, pag. 262.

236 POPOLAZIONE.—INFLUENZA DEGLI ELEM. TOP. SULLA POPOLAZIONE.
ecco come gli elementi topografici regolano o devono regolare le operazioni de' governi, e quindi la necessità di conoscerli.

Le precauzioni che usa il governo per la conservazione della salute de' soldati, influiscono sul valore de' così detti cambj o sia delle persone che eseguiscano i doveri della coscrizione invece di altre. In generale le circostanze che influiscono sul valore dei cambi sono le seguenti:

1.° Disposizione o indisposizione generale della nazione al servizio militare:

2.° Affezione maggiore o minore al governo dominante;

3.° Misoria o ricchezza della nazione;

4.° Imprevisione o previsione delle persone abili al servizio, del che vedremo palpabili prove parlando delle abitudini economiche;

5.° Durata più o meno lunga del servizio;

6.° Qualità più o meno dura, più o meno pericolosa del servizio;

7.° Facilità o difficoltà negli avanzamenti di grado o d'onore.

La ricerca del valore de' cambj non è dunque una ricerca inutile. Se non che i doveri del governo, relativi alla popolazione, non si restringono alla scelta e conservazione delle milizie, ma si estendono a tutta la nazione. Infatti, a misura che crescono i difetti, le imperfezioni, le malattie, e quindi le inabilità ai mestieri, da una parte crescono i non-valori, dall'altra s'accumulano aggravj sui pubblici stabilimenti, e si vede un movimento continuo di persone che dalle officine passano agli ospitali, dagli ospitali alle officine che danuo degli altri e di se stesse. Il riparto di queste persone per sesso, per età, per professione, per territorj, per quartieri delle città, ecc., indica in più casi l'origine del male e relativi rimedj. L'affluenza dei ragazzi chachettici ed infermici agli ospitali ed altri stabilimenti pe' poveri, indusse il parlamento inglese ad ordinare ai filatori di cotone di non assoggettare i ragazzi ad un lavoro giornaliero più lungo di dodici ore; e maggior lode si sarebbe egli meritato, se avesse stabilito il rapporto generale tra la *capacità de' locali* e il *numero degli artisti* che vi lavorano uniti, giacchè, a misura che questo numero cresce, minor porzione d'aria respirabile tocca a ciascuno, e quindi ne risente danno nel lungo corso della giornata.

E sebbene si debba ammettere in generale che l'interesse de' privati cittadini è più perspicace del pubblico amministratore, ciò non ostante e fuori di dubbio che in moltissimi casi il bisogno, l'ignoranza, il desiderio, la speranza, la confidenza, la presunzione, creano illusioni che accecano l'interesse privato e rendono necessarie misure governative onde dissiparle o impedir loro di realizzarsi. Attingerò un esempio nell'amministrazione del Perù. Gli Europei che venivano trasportati in America sui galeoni, erano quasi tutti seppelliti al *cimitero spagnuolo*: è questo il nome che si dà a Porto-Bello, a motivo delle qualità malfisiche dell'aria che vi si respira. Nel corto spazio d'una settimana vi si videro perire 600 di quei nuovi sbarcati, la mortalità vi divenne sì grande, che finalmente fu vietato agli Europei d'andarvi.

Vediamo qui quanto vada lungi dal vero la teoria di Smith e

Qualità fisiche delle popolaz. — Imperfezioni. Difetti naturali. 237
della sua scuola, la quale restringe le funzioni del pubblico amministratore alle tre seguenti:

- 1.° Difendere la popolazione dai nemici esteri;
- 2.° Creare tribunali che guarentiscano i suoi diritti;
- 3.° Costruire strade e canali.

Allorchè l'azione del governo non può vincere le cause de' difetti, delle imperfezioni delle malattie, ragion vuol che vi provvegga con pubblici stabilimenti di soccorso, e questi debbono essere proporzionati alla quantità e qualità de' difetti, nuovo motivo per conoscerli distintamente. A Copenaghen si contano circa 500 ciechi che dimandano la limosina alle porte delle case, il che forma, unitamente ai loro conduttori, un migliaio di persone; il cantone di Berna racchiude quasi 1000 sordi e muti d' ambedue i sessi; il regno Lombardo-Veneto è afflitto da gran copia di pellagrosi, ecc. Questi generi d' imperfezioni e cento altri simili richieggono stabilimenti e modi di soccorso che sarebbero inutili dove quelle imperfezioni non esistessero. Sei settimi de' poveri d' Hambourg essendo composti di donne e di ragazzi, convenne, onde occuparli, preferire la filatura del lino, ecc.

L'esame dell'origine de' mali fisici richiede che ne' registri delle persone che ne sono affette, non si dimentichi la distinzione di nazionali e di estere; giacchè, se l'umanità ordina di soccorrerle tutto indistintamente, la medicina ha bisogno di riconoscere la loro provenienza (1). Questa distinzione è feconda in cento altre conseguenze: basterà accennarne qui una. L'autore dell'opera intitolata: *Delle scienze statistiche* pag. 200, vede ne' grandi podcri dell'Inghilterra la causa principale della poveraglia inglese: ora, esaminando la massa di questa poveraglia, giusta l'accennata distinzione si scorge che la suddetta idea può andare lnni dal vero. Infatti la società stabilita a Londra per la soppressione della mendicizia pubblicò nel 1824 il seguente prospetto.

<i>Persone soccorse</i>	negli anni	1822	1823
Non appartenenti al regno britannico		188	146
Inglesi		1234	913
Irlandesi		813	854
		2235	1893

Dunque nel 1822 più d'un terzo delle persone soccorse furono irlandesi, e nel 1823 nn po' meno d' un terzo. L'origine di questa

(1) Talvolta l'economia non permette ciò che desidera l'umanità; sono quindi necessarie nuove cognizioni di fatto per conciliarle. Gli amministratori dello stabilimento pe' poveri d' Hambourg dicono: « Nous avons déjà dit que la ville de Hambourg a l'inconvénient de servir de refuge à une multitude de pauvres des pays environnans. Cette circonstance nécessite le règlement, qu'on ne pourrait prétendre à l'assistance de l'établissement de charité qu'après un séjour de trois ans dans la ville. Cependant on faisait des justes exceptions à cette règle en cas de maladie, d'accouchement ou d'accident quelconque. On établit dans la maison de correction et de travail un hospice pour des pauvres étrangers; ils peuvent y rester trois jours, à l'expiration desquels on leur donne quelque argent pour continuer leur route. En même temps il fut défendu aux particuliers de la ville de recevoir chez eux aucun étranger sans en prévenir le magistrat ou le commissaire, sous peine de payer les frais d'entretien de l'étranger, s'il avoit besoin de secours avant trois ans révolus » (*Tableau historique de l'institut pour les pauvres de Hambourg*, pag. 45-46).

233 POPOLAZIONE.—INFLUENZA DEGLI ELEM. TOP. SULLA POPOLAZIONE.
 massa irlandese non può essere attribuita alla grande estensione de' poderi dell'Inghilterra, ecc.

Lo statista che vorrà riconoscere gli sforzi che fanno i governi saggi per liberare la loro popolazione dalle imperfezioni, dai difetti, dalle malattie, esaminerà le seguenti operazioni e disposizioni.

Repressione.

- 1.° Operazioni idrauliche che, distruggendo le fonti dell'infezione atmosferica, acquistano terreni all'agricoltura;
- 2.° Colture ed arti insalubri allontanate dai centri popolosi;
- 3.° Opportuna situazione de' cimiteri;
- 4.° *Idem* degli ospitali e de' collegi;
- 5.° *Idem* delle stazioni militari;
- 6.° Espulsione giornaliera de' letamai dalle città;
- 7.° Ordini per l'asciugamento delle cantine in caso d'inondazioni; distanza de' pozzi neri dai pozzi d'acqua potabile;
- 8.° Adacquamenti giornalieri, tendenti a reprimere la polve, fonte di malattie polmonari;
- 9.° Vigilanza sul commercio meretricio onde escluderne l'infezione;
- 10.° Precauzioni sanitarie ne' grandi stabilimenti d'arti e mestieri, dove l'interesse profitta del bisogno con danno della salute de' lavoranti.
- 11.° Quarantene ne' porti e lazzaretti, e simili precauzioni contro la peste orientale;
- 12.° Sequestro degli ammalati contagiosi, e depositazioni in locali separati;
- 13.° Sorveglianza sulle droghe alterate, vendita dei frutti immaturi, ecc.

Direzione.

- 14.° Condotte mediche, pagate in ragione inversa della mortalità in tutti i comuni;
- 15.° Esame alle ostetrici;
- 16.° Istruzioni sanitarie opportunamente diffuse;
- 17.° Problemi proposti alle società accademiche, relativi alle infezioni occidentali o endemiche;
- 18.° Precauzioni contro l'ignoranza e l'imprudenza in casi di pericoli manifesti;
- 19.° Sviluppo di migliori forme, promosso dall'aumento ne' mezzi di sussistenza.

Soccorso.

Allo spirito pe' pazzi ed imbecilli.

al corpo	{	Mancanza di forze	{	Esposti, Vecchi, Partorienti.
		Alterazione delle forze		Ospitali per ogni specie d'ammalati, nazionali ed esteri.
		Mancanza di mezzi di sussistenza, o soccorsi al domicilio, in ragione della figliuolanza, vedovanza, interruzione, lavori, ecc.		

Lo statista riconoscerà qui, come ha digià riconosciuto nella prima parte di questo scritto, che la somma delle notizie statistiche di cui abbisognano i governi, è molto maggiore di quella che può essere utile ai privati cittadini. La quale verità, evidente per se stessa, fu necessario dimostrare in altri tempi, allorchè l'ignoranza in delirio dirigendo il ministero dell'interno d'un cessato regno, fu proposto, per farle eco, di ridurre la statistica ad uso del governo a poche pagine. Aggiungete ch'io non ho parlato qui de'vari registri, contenenti rami particolari di popolazione, registri di cui abbisogna il *Pubblico tesoro*, per la regolare distribuzione delle pensioni; la *Finanza*, per l'esecuzione dell'imposta sulle arti, professioni e commercio; la *Polizia* per prevenire e riconoscere più contravvenzioni e delitti, registri de' scrivi, degli osti, locandieri, cassettieri, rigattieri, meretrici, ecc.

§ 2. *Imperfezioni, difetti, malattie artificiali e volontarie.*

Le false idee che gli uomini si formano della bellezza, concorrono ad alterare le forme della specie umana, e ne accrescono anche la mortalità; cecone un cenno rapidissimo.

1.° È noto che i Chinesi assumono per misura della bellezza la piccolezza de' piedi. Per dar loro questa supposta perfezione, picciano i cinque diti sotto la pianta de' piedi, e il piede stesso sino alla chiavicola comprimono con strettissime bende, onde impedire lo sviluppo, quindi lo racchiudono in piccolissima scarpa, generalmente coperta da una maggiore. I piedi, durante questa operazione si crudele che assurda, non potendo sopportare il peso del corpo, le ragazze vengono portate in braccio sino all'età d'otto e nove anni. Il dolore e l'irritazione cagionati da questo processo, e la mancanza quasi totale d'esercizio, sono sempre funesti alla salute, quindi quasi tutte le giovani presentano un aspetto pallido e languido.

2.° Presso i Turchi, i Mori, i Barbareschi la misura della bellezza delle donne consiste nella grossezza. Avviene sovente che s'ingrassano le ragazze pria di maritarle. Una giovine promessa in sposa, che è destinata a rimpiazzare una donna di certa corpulenza, si pone gli anelli o le maniglie della defunta o della ripudiata, e inghiotte pillole d'una pasta nutritiva, che si chiamano *drough*, finchè la sua grossezza sia giunta alla giusta misura. Non è cosa rara che queste sgraziate giovani rimangano vittima di questo processo (*Journal des voyages*, t. 1.º, pag. 200). Un altro viaggiatore che visitò la Barbaria occidentale, dice. La taglia delle donne arabe non è generalmente maggiore di 4 piedi; esse sono tutte assai grasse: a misura che si progredisce verso il nord-est, la loro corpulenza cresce, cosicchè alla fine esse dondolano piuttosto che camminano (*Ibid*, III, pag. 6).

3.° Presso i Chenouks, tribù indiana nel mare Pacifico, presso gli Onaguas nell'America meridionale, più la testa dell'uno e dell'altro sesso è piatta, maggiore è il grado di bellezza. Per conseguire questo scopo comprimono que' barbari la testa del neonato tra due tavolette, e pongono sulla fronte un guancialetto che annodano strettamente, allargando così la faccia, facendo risaltar gli occhi fuori, onde dare alla fisionomia un'aria precoce di ferocità.

4.° Nelle isole Sandwic a Norfolk-Sounde, la misura della bellezza è la testa foggjata a pan di zucchero; quindi, mentre il cranio del neonato è tuttora cartilaginoso, lo allungano e lo legano strettamente con gambi di *Kelp* ed altre piante marine (*Journal des voyages*, XVII, pag. 147).

5.° Nell'isola di Sitka o Novo-Arkhangelsk esiste una colonia Russo-Americana: ivi le donne più distinte si fendono il labbro inferiore, introducono nella fessura un pezzo di legno che fa pendere ed allunga considerabilmente il labbro; più il labbro è lungo, più la donna ottiene fama di bellezza (*Nouvelles annales des voyages*, avril 1825, pag. 126). Si osserva lo stesso uso presso i Botocudos, l'uno de' popoli; più selvaggi del Brasile (Vedine la figura alla testa del fascicolo 22 del *Journal des voyages*, août 1820).

6.° Nella stessa incivilita Europa le donne si deformarono più volte il corpo, anche con rovina della prole; la generazione attuale le ha vedute stringersi fortemente in mezzo del corpo e presentare la forma di vespe o di ragni.

I governi saggi agiscono contro i difetti volontarj in due modi, coll'istruzione cioè e col ridicolo: a loro istanza i medici sviluppano i danni che soffre la salute dalle alterazioni delle forme naturali, e i comici le espongono alle risate del volgo sui teatri.

CAPO TERZO

LEGGI RELATIVE ALLA POPOLAZIONE.

§ I. Leggi civili.

Lo statista fisserà la sua attenzione sui seguenti oggetti.

I. Registri.

Autorità presso cui esistono i registri delle nascite, delle morti, de' matrimonj. È noto, per esempio, che in Francia, dopo la rivoluzione, questi registri, in cui stanno scritti tanti diritti e tanti doveri civili, restano nelle mani dell'autorità municipale, mentre altrove sono conservati dai parrochi. Nel Portogallo l'autorità ecclesiastica non registrando che i neonati ricevuti nel seno della chiesa, ne risulta che non si possono conoscere quelli che nascono e muoiono senza essere battezzati. Le liste de' morti sono pure imperfette, giacchè i curati non tengono memoria de' poveri morti pria d'essere ammessi alla comunione, e i cadaveri de' quali vengono dai parenti esposti avanti le chiese de' monasterj, onde sottrarsi alle spese della sepoltura. Altronde i curati non tengono registro di quelli che muoiono ne' monasteri.

II. Matrimonj.

Autorità de' padri più o meno estesa sul matrimonio de' figli.

Età legale pel matrimonio de' maschi e delle femmine;

Altre condizioni richieste oltre l'età; per esempio, nel Codice Austriaco al § 53 si legge: « La mancanza de' mezzi necessari di sus-

» sistenza; i cattivi costumi provati o notorj; le malattie contagiose
» o i difetti che impediscono lo scopo del matrimonio nella persona
» con cui si vuole contrarlo, sono giusti motivi per denegare il con-
» senso nel matrimonio. ».

Pagamento all'autorità che congiunge in matrimonio.

Casi in cui il matrimonio è invalido oltre la mancanza d'assenso
» o d'errore nella persona; per esempio, nel suddetto codice al § 58
» si legge: « Se il marito dopo il matrimonio trova la moglie già
» fecondata da altri, può dimandare ad eccezione del caso contem-
» plato nel § 121, che il matrimonio sia dichiarato invalido ».

Il § 64 dice: « Non si può contrarre validamente matrimonio
» tra cristiani e persone che non professano la religione cristiana. »

Insolubilità o solubilità conjugale: il § 133 dice: « Il matri-
» monio degli Ebrei validamente contratto si può sciogliere di reci-
» proco libero consenso, mediante il libello di repudio che il ma-
» rito dà alla moglie. »

III. Nati.

Elementi delle tabelle de' nati: esaminare, per esempio, se vi
si faccia menzione dell'età della madre e della sua professione.

Pagamento all'autorità che riconosce la figliuolanza.

Diritti de' figli legittimi ed illegittimi.

Estensione della podestà paterna sulle persone e sulla roba de' figli.

Durata dell'età minorennе.

Privilegi d'interesse concessi o no alle famiglie aventi dodici figli.

Diritti de' genitori sui figli, in caso di soluzione di matrimonio
o separazione di domicilio.

IV. Morti.

Elementi della tabella de' morti: esaminare se siano specificate
l'epoca, l'età, la professione, le malattie.

Autorità che verifica se la morte sia successa per effetto di ma-
lattia naturale o per azione di delitto qualunque.

• Tempo che deve decorrere tra la morte e la sepoltura.

Pagamento per essere seppelliti.

Stato de' cimiterj.

Usi e soccorsi per gli annegati e incendiati.

V. Obblighi generali.

Età in cui comincia e in cui finisce l'obbligo del servizio mi-
litare, per esempio,

in Atene cominciava agli anni 18, finiva ai 40.

in Isparta 20 60.

Casi d'esenzione, oltre le malattie e i difetti.

Età in cui comincia e in cui finisce l'obbligo della tassa per-
sonale o testatico: nel regno Lombardo-Veneto, per esempio, co-
mincia ai 14 anni e finisce ai 60.

Gioja filos. della Stat.

VI. *Movimento della popolazione.*

Emigrazioni ed immigrazioni: questi due movimenti alterano i rapporti naturali tra la popolazione e le nascite, le morti, i matrimoni: è cosa utilissima il riconoscerne le quantità, le epoche e le cause: alcuni emigrano per ritornare, altri per stabilirsi altrove; alcuni giungono per domiciliarsi, altri per partire.

Leggi od usi che lasciano maggiore o minore libertà all' emigrazione.

Leggi sulla cittadinanza; condizioni imposte agli esteri per conseguirla.

L'esame delle cause delle emigrazioni presenta risultati utilissimi alla scienza della pubblica economia, e dimostra per lo più la miseria de' paesi, talora l'intolleranza de' governi, talora la pazzia de' popoli. Gli Spagnuoli, affascinati dalle masse d'oro che venivano trasportate tutti gli anni in Ispagna, abbandonarono la carriera dell'industria in cui si erano distinti, e si portarono avidamente nelle regioni donde quelle ricchezze provenivano, aumentando la potenza delle colonie, ed indebolendo nel tempo stesso quella della madre patria.

§ 2. *Leggi ed usi religiosi.*

Nelle principali regioni del globo ci presentano luoghi venerati a cui concorrono i popoli dai più lontani paesi, talora per volontario zelo, talora per dovere imposto dalle loro religioni. Kiew è una città santa a cui si portano i Russi, come lo è la Mecca pe' Maomettani, il Monte Sinai pe' Greci e Copti, Koum pe' Persiani, Amberssir per gli Indiani Seiks, il Monte s. Tommaso pe' popoli di Ceylan, del Pegù, di Siam, di Malaca, ecc. Ciascun Ebreo era obbligato di portarsi tre volte all'anno a Gerusalemme nelle epoche delle principali feste religiose; egli doveva andarvi colla sua famiglia per consumar ivi in festini il prodotto della seconda decima, ed offrirvi le primizie de' frutti de' suoi alberi; finalmente egli doveva portarvisi tutte le volte che per qualche colpa o sozzura aveva bisogno d'espiazione. Queste numerose traslocazioni procuravano un moto vitale a Gerusalemme, e ne accrescevano lo splendore; ma era impossibile che le campagne non ne risentissero danno, giacchè quelle emigrazioni assorbivano una parte delle risorse degli agricoltori, senza che le terre ricevessero per altro mezzo l'equivalente. Se le grandi capitali, residenze ordinarie de' principi moderni, auraggono molte ricchezze, ne restituiscono però una parte più o meno ragguardevole agli agricoltori, mandando ad essi o denaro o manifatture in compenso delle derrate che ricevono. Gerusalemme al contrario era popolata non di artisti ma di leviti che ricevevano in decime ed in offerte gran copia di derrate, e potevasi dire un golfo che assorbiva senza corrispondente prodotto. Per diminuire questo inconveniente, furono moltiplicate presso gli Ebrei le città sante, e il Talmud ne nomina quattro invece d'una, cioè Tiberiade, Saffad, Guras-

Qualità fisiche delle popolaz. — Imperfezioni. Difetti naturali. 243
lemme ed Hebron. È ben chiaro che questo aumento di centri religiosi doveva diminuire la concorrenza a ciascuno. Rationerebbe dunque male chi, supponendo che il numero de' pellegrini rappresenti l'estensione del sentimento religioso, dicesse: nel corso dell'anno 1300 v'erbero costantemente a Roma 200,000 pellegrini; in tutto il primo semestre del 1825 non ve n'erbero che 97,000 circa; dunque l'estensione de' sentimenti religiosi è scemata. Questo ragionamento sarebbe inconcludente, giacchè i vantaggi, che per l'addietro erano riserbati alle chiese di Roma, sono poscia di mano in mano divenuti comuni alle varie chiese della cristianità.

Il sentimento religioso non solo è causa di periodiche traslocazioni de' popoli, ma influisce anco ora in più, ora in meno sulla generazione. È noto, per esempio, che presso gli Ebrei, atteso la speranza che ciascuno nutriva di veder nascere dalla propria schiatta il Messia, era quasi un delitto religioso lo stato celibe. Negli otto doveri proclamati dalla religione di Maometto v'è il seguente: maritarsi all'età d'anni 25. All'opposto in altre religioni lo stato celibe è riguardato come una perfezione speciale.

PARTE TERZA

PRODUZIONI.

LIBRO PRIMO

CACCIA, PESCA, MINEROLOGIA.

CAPO PRIMO

CACCIA.

§ 1. *Influenza degli elementi topografici sulla caccia.*

Generalmente parlando, gli stati termometrico ed igrometrico determinano i luoghi preferiti dagli animali, la copia degli uni, la scarsità degli altri, le epoche della generazione, delle partenze, de' ritorni, ecc. Il cacciatore deve cercare le lontre vicino ai fiumi, seguire il camoscio sulle cime de' monti, sorprendere l'orso bianco sulle sponde del mar glaciale, ecc. L'*eider* o l'anitra dalla lanugine comparisce nelle isole della Danimarca in primavera, vi rimane tutta la state e parte in autunno. Il cacciatore russo alla *Nuova Zembla* vi cercherebbe invano nel verno l'aquila, il cigno, l'oca, la gallina d'acqua, che vi abbondano nelle altre stagioni. Allorchè comincia a cadere la neve compariscono a torme gli uccelli salvatici nella provincia d'Helsingia (Svezia), dove presi vengono portati, durante il verno, sopra traini sì a Stokolma che in diverse altre città. È necessario aspettare la notte per andare alla caccia dell'*ursus lotor*, giacchè di giorno egli esce assai di rado. Il vajo vuol esser preso durante il verno, giacchè nella state la sua pelle è bruna, ecc. In somma il freddo e il calore, l'umidità e la siccità, l'abbondanza e la scarsità de' pascoli, la facilità e la difficoltà di nascondersi, la frequenza e l'infrequenza di nemici, scemano od accrescono la concorrenza del salvaggiume, e quindi i prodotti della caccia.

§ 2. *Stato della caccia.*

a) *Prodotto.*

I cacciatori per farci comprendere l'estrema abbondanza degli uccelli, citano il numero che si può prenderne con un colpo di fucile. Il sig. Audubon dice, che le rondinelle sono sì numerose alla Nuova-Orleans, che con un colpo di fucile si può ucciderne 14 (*Revue encyclopédique*, avril 1825, pag. 120.)

Long-Point nel Canada: il salvaggiume vi è comune; truppe innumerabili di pippioni salvatici vi passano in primavera e in au-

funno; veugono uccisi col fucile o prendonsi colle reti a migliaia; essi volano a torme sì strette e numerose, che si può ammazzarne sino a 30 con una fucilata; ma questo è nulla in confronto della quantità prodigiosa di questi uccelli che incontransi negli Stati Uniti, dove, dopo la testimonianza di Wilson, dotto ornitologista, devastano talvolta un' *estensione di paese lunga 50 miglia, larga sei*. Trovandosi nello Stato d'Ohio, egli vide una truppa di questi uccelli che occupava più d'un miglio di larghezza, e continuò a passare sulla sua testa quattr'ore di seguito, percorrendo un miglio ad ogni minuto; quindi la loro lunghezza totale era 240 miglia, egli stima quindi che il loro numero giungeva a 2,230,270,000 pip-pioni, valutazioni che sembrerebbe incredibile, se altre autorità, scevre d'ogni eccezione, non dimostrassero che questo calcolo non è esagerato (*Nouvelles annales des voyages*, t. XVI, p. 220-221.)

Ommettendo questi casi estremi, per determinare il prodotto della caccia si può prendere per norma la qualità che suole raccogliere un uomo in un anno. È noto, per esempio, che i popoli del nord vanno a prendere la calugine dell'*anas mollissima* ne' nidi, dove ella strappaudosela di dosso, ne fece deposito onde difender dal freddo le sue uova e i suoi figliuoletti: ora *Fabricius*, dice che un solo uomo in Norvegia, soprattutto se la sua casa trovasi sopra alto rocce lontane dalle terre, può unire in un'anno da 50 sino a 100 libbre di calugine, ciascuna delle quali gli frutta circa 10 risdaleri (*Voyage en Norvège*, pag. 383.)

Sono norma a determinare l'estensione della caccia presso le nazioni incivilite:

- 1.° La quantità di polve nitrica smerciata dalla finanza;
- 2.° Le licenze da caccia dispensate dalla polizia;
- 3.° L'alto o basso prezzo del salvaggiume nelle capitali, ecc.

b) Metodi.

Giova conoscere i metodi che dagli abitanti si adoprano per dare la caccia agli animali

Più utili per carne, grascia, crini, pelli, peli, penne, corna, ossa, denti, unghie;

Più dannosi ai terreni, ai vegetabili, agli animali, agli uomini, per es., lupi, volpi, lontre, sorci, bruchi, cavalette, ecc.

Nella caccia, non la divisione de' lavori, ma l'associazione delle forze o delle persone produce più pronto e maggiore effetto: e per verità.

1.° *Alcune caccie non sarebbero possibili senza l'associazione delle forze*; serva d'esempio la caccia dello struzzo. A prendere questo volatile si uniscono venti Arabi a cavallo, vanno contro il vento in cerca di esso, e, quando ne hanno riconosciuto le tracce, le seguono colla maggiore rapidità, tenendosi alla distanza d'un mezzo miglio l'uno dall'altro. Lo struzzo stanco di correre contro il vento che ingolfasi nelle sue ale, cambia direzione, e volto il passo contro i cacciatori, tenta di passare per la loro linea; allora essi lo circondano e sparano i loro fucili sull'uccello finché cada morto. Senza questa associazione di forze essi non riuscirebbero giammai a pren-

derlo, giacchè, sebbene mancante della facoltà di volare in aria, lo struzzo supera sulla terra la velocità de' più rapidi corsieri.

2.^o Alcune caccie riuscirebbero per lo più fatali ai cacciatori senza l'associazione delle forze: ci serva d'esempio la caccia dell'elefante. Alla Cochinchina due cacciatori, armati di fucili di grosso calibro, si avvicinano all'animale per istrade opposte, alla distanza di 30 passi circa, e si danno allora il segno dell'assalto; l'uno dei due manda un grido; l'elefante, senza esserne molto spaventato, alza la testa e guarda fissamente il gridatore, il quale in quest'istante, gli scarica contro un colpo per quanto è possibile nella fronte. Se l'elefante non cade o non è ferito, corre sul cacciatore il quale prende la fuga; allora il compagno che si è avvicinato all'animale, fa sopra di lui una nuova scarica; l'animale s'arresta tosto e rivolgesi contro quest'ultimo; ma il primo che ha già ricaricato il fucile, spara la seconda volta e l'elefante rivolgesi di nuovo per inseguirlo; continua questa faccenda, finchè l'animale non sia ferito mortalmente; il che per lo più succede dopo le due prime scariche, essendo assai destri que' cacciatori nell'aspettare il colpo.

3.^o Il prodotto di più caccie sarebbe minore senza l'associazione delle forze. Nel Kentucky, gli scojattoli affluiscono in sì gran copia, che gli abitanti sono costretti per liberarsene. Questa caccia diviene talvolta per essi una partita di piacere. Associandosi due a due, possono i cacciatori ucciderne in una mattina trenta o quaranta scojattoli, mentre un solo riuscirebbe appena ad ucciderne qualcuno, giacchè lo scojattolo stendendosi lungo l'albero sul quale è salito, ha l'avvedutezza di girare successivamente, onde porsi in opposizione al cacciatore (Michaux, *Voyage à l'ouest des Monts Alleghany*, pag. 189-190) (1).

c) Pericoli.

I pericoli cui si espongono i cacciatori, e i mezzi che impiegano per uscirne, servono a misurarne il coraggio e la destrezza.

La caccia più pericolosa si è quella che praticasi in Norvegia, Scozia, Isole Orcadi, onde prendere le oche salvatiche. Nell'isola di San Kilde si fa uso d'una corda, lunga 30 anse, fatta con pelle di montoni, acciò non si laceri fregandosi contro le punte delle rocce. Una siffatta corda costituisce la parte più essenziale della dote d'una giovine, ed equivale a due delle migliori vacche dell'isola. Due uccellatori si cingono il corpo colle due estremità di questa corda; uno collocasi sulla punta saliente d'una roccia, mentre l'altro discende tra gli scogli e vi rimane sospeso sull'abisso del mare. S'egli non ha grande abitudine in questa manovra, cade e perisce. Il più destro corre anche rischio d'essere schiacciato da enormi pezzi di roccia che di quando in quando improvvisamente si staccano. Se egli non trova nidi dal lato in cui è disceso, dando un calcio nella

(1) Nella Finlandia, e precisamente nella provincia d'Uleabourg, dove le foreste brulcano di scojattoli, i paesani vanno bensì isolatamente ad ucciderli, ma si associano ad un cane addestrato a questa specie di caccia. Un cane abile in questa faccenda è considerato nella divisione delle eredità come uguale in valore ad una vacca da latte (*Annales des voyages*, t. II., pag. 279.)

Caccia — Stato della caccia — Pericoli. Leggi relat. alla caccia. 247
 roccia si lancia in aria, e se, durante quest'istante, gli vien fatto di vedere un nido a qualche distanza, tosto vi si dirige. Soventi egli s'arresta sopra alcune punte di scogli e insegue gli uccelli sino nelle cavità oscure dove talvolta s'annidano. Se riesce a prenderli, gli attacca alla sua cintura, e pone le uova nel suo seno, quindi riprende la corda. Se li vede volteggiare intorno al nido, senza potere raggiungerli, attacca un filo all'estremità d'una pertica che porta seco, e riesce sovente in questa maniera ad accalappiarli. Quando ha raccolto uova ed uccelli a sufficienza, dà un segno al compagno, il quale lo tira su e divide con lui la preda acquistata con tanto pericolo.

Possiamo misurare l'immensa differenza che passa tra le abitudini degli uomini, osservando che queste e simili caccie pericolosissime, il cui racconto ci fa rabbrivire, sono un giuoco, e diventano una specie di bisogno pe' cacciatori che vi si avvezzarono. La caccia del camoscio nella Svizzera, nel Delfinato, ne' Pirenei, benchè piena di pericoli, ha tale attrattiva per gli uomini che vi si addestrano sin dall'infanzia, che più figli continuano a praticarla là dove videro perire i loro genitori.

d) *Leggi relative alla caccia.*

I legislatori conoscendo per esperienza, che l'interesse particolare, abbandonato a sè stesso, soventi si esercita a danno pubblico o ne rimane spettatore indifferente, da un lato posero de' limiti alla facoltà di dare la caccia agli animali utili, acciò non fosse tolta la fonte della produzione alle generazioni seguenti, talora ordinarono caccie contro gli animali nocivi, acciò più forze riunite preservassero dai danni la generazione attuale.

Intenti al primo scopo i legislatori generalmente vietarono l'uccisione degli animali utili nel tempo della generazione; altre volte, per certe specie di salvaggiume, ne proibirono l'uccisione in qualunque tempo; così, per esempio, le leggi danesi volendo conservare le oche salvatiche produttrici della sì ricercata peluria, minacciano la pena di 10 risdalleri a chi ne uccide una. In onta però della legge si uccidono tutti gli anni molte oche a colpi di fucile, o si tilgono dai nidi le uova (Fabricius, *Voyage en Norvège*, pag. 383.) conviene dunque che lo statista esamini.

1° Gli oggetti contemplati dal legislatore;

2° Le pene minacciate ai contravventori;

3° Il modo con cui è organizzata l'esecuzione della legge, cioè le persone che vegliano contro le contravvenzioni, gli stipendi e i loro eventuali, e le formalità richieste per contestare il delitto.

A questo proposito non sarà cosa priva d'utilità, l'esaminare l'estensione delle caccie riservate, i danni che ne risentono le vicine campagne, e le pene talvolta feroci emanate a guarentizie della riserva.

Più metodi furono immaginati dai legislatori per dare la caccia agli animali nocivi, i quali si riducono a due.

1) *Annales des Voyages*, tom. IV, pag. 82-83. — Catteau (*Tableau des Etats-Barons*, tom. II, pag. 205-206.)

1° Pagare chi uccide;

2° Obbligare ad uccidere.

In Francia, più uomini per ciascuna foresta erano pagati per dare la caccia ai lupi. Essi ricevevano due denari *parisis* per ciascun lupo, e quattro per ciascuna lupa, pagamento che si eseguiva a conto d'ogni famiglia esistente nel circondario di due leghe.

Vennero poscia stabilite delle caccie generali da eseguirsi dagli abitanti. L'ordinanza del 1583 volle che ciascun fuoco o famiglia somministrasse un uomo per queste operazioni, e il diritto di unirli, concesso ora ai feudatarij, ora ai direttori delle acque e foreste, ora agli ufficiali destinati alla caccia del lupo, produsse inconvenienti diversi, ecc.

e) Usi e costumi.

I popoli cacciatori sono in continua guerra tra loro: avendo bisogno di molto terreno per vivere, appena si può contare una testa per ogni due leghe quadrate, se prestasi fede a Volney (1).

Agitati dal timore del nemico e da quello di morir di fame, si mostrano poco sensibili all'amore; quindi da un lato le donne sono oppresse, dall'altro è rara la vecchiezza.

Più una nazione è vicina allo stato selvaggio, più è intenso ed esteso il gusto per la caccia.

Quando dunque leggiamo che dal XVII secolo indietro la passione per la caccia era fortissima in Europa, ed estesa a segno che non solo i conti, i marchesi, i duchi, i principi, ma gli stessi sacerdoti e vescovi, e fin il sesso debole erano appassionati per la caccia, abbiamo motivo di credere che era estesa e profonda la barbarie.

I nobili si riserbarono la caccia di certi animali, e le armi con cui si affrontano, e li dichiararono *nobili*, credendoli più pericolosi; gli altri animali, perchè più facile ne è l'uccisione, furono abbandonati ai *villani*. In ogni tempo in Francia la caccia del lupo fu riguardata come *ignobile*; e la nobiltà che la disprezzava, l'abbandonò interamente; quindi i lupi crebbero e fecero guasti sì contro il bestiame che contro gli uomini (2). Ma un nobile avrebbe creduto degradarsi dirigendo contro i lupi quei colpi che erano riservati agli orsi, ai cervi, ai cignali. — È utile osservare come i sentimenti delle varie classi sociali si scostino dall'idea centrale dell'interesse pubblico.

(1) *Tableau du climat et du sol des Etats-Unis d'Amérique* t. II, pag. 4.

(2) Per concepire a qual punto poterono crescere per l'addietro basterà il dire che nella Livonia i lupi nel solo 1623 divorarono

Cavalli:	n.° 1841	Capretti	n.° 183
Bestie cornute	» 1807	Porci	» 109
Finelli	» 733	Piccioli majali	» 312
Muntoni	» 15,182	Cani	» 603
Agnelli	» 726	Galline	» 243
Capre	» 2545	Oche	» 736

CAPO SECONDO

PESCA.

Per conoscere l'utilità della pesca fa d'uopo considerarla sotto quattro aspetti, cioè come

- 1.° Mezzo di sussistenza quasi inesauribile;
- 2.° Occasione di esercizio a più arti;
- 3.° Ramo di commercio estero;
- 4.° Vivajo di marinari necessary alla difesa dello Stato.

Facciamo qualche riflesso sopra ciascuno di questi articoli.

I. La pesca può procurare in pochi mesi un mezzo di sussistenza per tutto l'anno: ecco, a modo di esempio, ciò che si racconta del *Northlande*, parte della Norvegia. Migliaja di paesani d'ogni età e sesso, dal principio di febbrajo alla fine di marzo, vanno in mare alla pesca del merluzzo. Alla sera si ritirano in piccole isole di cui è sparsa la costa, ed ove hanno eretto delle capanne. Le loro donne e ragazzi salano il pesce ed ammassano, durante questo tempo, di che sussistere tutto l'anno. Si contano circa 3000 battelli impiegati in questa pesca, forniti ciascuno di 3 ad 8 uomini, di modo che ella occupa 10 a 12,000 marinari.

II. La pesca presenta occasioni di lavoro ed esercizio a più arti pe' seguenti oggetti.

Esecuzione della pesca.

- 1.° Navigli d'ogni specie, più o meno grandi in ragione della distanza cui vanno i pescatori.
- 2.° Doglj per contenere il lardo o l'olio della balena od altri cetacei e pesci.
- 3.° *Idem* per incassare il pesce salato.
- 4.° Cerchj pe' doglj, e loro riparazioni.
- 5.° Cordami, reti, ami e simili.
- 6.° Lastre, chioderie, ancore.
- 7.° Carbon fossile od altro combustibile.

Sussistenza degli equipaggi.

- 8.° Batteria di cucina, cioè vasi di rame e di terra.
- 9.° Doglj per acqua dolce.
- 10.° Carni salate e lardo.
- 11.° Biscotto e pan raffermo.
- 12.° Formaggio, legumi, pesce salato.
- 13.° Birra.
- 14.° Acquavite.
- 15.° Vasi per birra ed acquavite.
- 16.° Abiti ad uso de' marinari.

La salatura del pesce ed il trasporto del pesce fresco e salato, sì nell'interno dello Stato che all'esterno, sono altre occasioni di guadagno per più persone.

III. Il pesce, ma soprattutto il pesce salato, divien dunque un ramo di esteso commercio tra i popoli marittimi ed i mediterranei.

Prendiamo per esempio la provincia di Bohus (nella Svezia), situata lungo la costa del nord, montuosa, sterile, silenziosa. Allorché le grosse colonne delle aringhe compariscono ne' golfi si diffonde su quella costa il moto e la vita. Trenta mila persone sono occupate, più settimane, a pescarle, salarle, incassarle, trasportarle alle città di Marstrand, Uddewalla e Gothenbourg. La maggior parte viene esportata, e ne passano sovente 300,000 *tonnes* in Allemagna, Prussia, Russia (Catteau, *Voyage en Allemagne*, t. II, pag. 299).

IV. Il mestiere penoso del pescatore forma i buoni marinari: i pescatori s'accostumano a tollerare le fatiche e a superare i perigli che presenta l'elemento sul quale passano la maggior parte della loro vita. Essi divengono arditi sino alla temerità ed al punto di affrontare i flutti, i venti e le tempeste. Una persona adulta può, dopo alcune campagne, divenire buon soldato; ma per essere un vero marinaio, è necessario avere frequentato il mare sino dall'infanzia onde abituare la costituzione umana ad un elemento che non le è naturale; è necessario acquistare un'agilità che in alcune circostanze è superiore a quella che si osserva ne' giuochi areobatici; così un marinaio non può lusingarsi di saper bene il suo mestiere se non dopo che l'ha esercitato la metà della vita. Ecco la ragione per cui i Francesi sotto Napoleone poterono conseguire tante vittorie in terra, e furono quasi sempre succumbenti in mare battendosi cogli' Inglesi.

Per conoscere l'utilità della pesca, basterà il dire che ad essa dovette l'Olanda la sua libertà e la sua gloria. Un paese povero e paludoso giunse a resistere al più potente monarca dell'Europa, al *demonio del mezzodì*, e, dopo 40 anni di guerra, divenne Stato indipendente. La pesca fu l'origine di quella marina formidabile che ne' gabinetti Europei procurò tanto credito all'Olanda nel XVII secolo, e di quel commercio e di quella ricchezza che conseguì nel secolo XVIII sino al momento in cui, rovinata per la perdita delle sue colonie e della sua marina, divenne parte del territorio francese.

§. Unico. — *Influsso degli elementi topografici sulla pesca.*

I. *Posizione idraulica.*

Sotto un cielo poco favorevole all'agricoltura e in luoghi abbondanti d'acque la pesca deve necessariamente occupare molti abitanti, come, p. e., in Danimarca, Norvegia, Svezia, Finlandia, ecc.

Nissuna regione, relativamente alla pesca, trovasi meglio situata dell'Inghilterra: le aringhe e il merluzzo si pescano principalmente sulle sue coste e sopra quelle delle sue colonie. Più che alle altre nazioni le è agevole la pesca della balena. In tutti i mesi dell'anno si presenta agli Inglesi occasione di pescare; non cessa la pesca d'un pesce che non si presenti tosto quella d'un altro, senza contare la pesca continua del pesce fresco che provvede i mercati delle città più popolate, come Londra ed altre.

II. *Correnti.*

Nelle isole Orcadi, dipendenti dalla Scozia, vi sono troppe cor-

renti per potersi eseguire la pesca, o almeno i pescatori vi sono esposti a rinascenti pericoli e danni; perciò gli abitanti di quelle isole o servono per conto altrui in vascelli esteri, o vanno in altre piagge a pescare per conto proprio.

III. *Stato del cielo e delle acque.*

Si nel mare che ne' fiumi la pesca è di rado abbondante quando il cielo è chiaro e sereno; la pesca delle aringhe in Iscozia si fa di notte; più il tempo è procelloso più ella riesce abbondante; ella è questa la migliore scuola possibile per fare de' buoni marinaj.

Allorchè le acque sono chiare e pure, la pesca non è quasi mai sì copiosa come quando sono torbide. Allorchè il tempo minaccia tempesta pe' venti del sudest, o dopo piccola barrasca, i pesci che sono agitati, incontrano più facilmente gli ami e più facilmente il mordono. Quindi i tempi torbidi e le piccole piogge sono favorevoli alla pesca principalmente in mare (1).

La pesca però del tonno non succede quando il mare è agitato; un'altra eccezione trovasi indicata al n.° IX.

IV. *Freddo.*

Il freddo stimola i piccoli pesci ad abbandonare le sponde marittime dove trovano abbondante pascolo, ed inoltrarsi di più nelle acque e discendervi in cerca di men rigida temperatura, il che costringe i pesci grossi a seguire le stesse vie per non mancare d'alimento; quindi, allorchè fa freddo, i pescatori costieri sono costretti a scostarsi dalle piagge e prendere più grossi bastimenti onde potersi tenere al largo e pescare ne' grandi fondi.

V. *Calore.*

Il calore e l'umidità promovendo la corruzione delle sostanze animali, limitano il trasporto del pesce fresco; il raggio del circolo cui può giungere, è misurato dalla scala termometrica ed igrometrica. Quindi in Egitto il pesce fresco è consumato interamente nelle città marittime dovè si pesca; ed al Cairo, i cui abitanti son ricchi, ugualmente che nell'alto Egitto, si può dire ignoto il pesce di mare.

Dove sono frequenti le siccità nelle riviere, ivi è scarso il prodotto della pescagione.

VI. *Vento e sole.*

I Mori che errano sulla costa di Barbaria, disseccano e incasano i loro pesci senza sale e senza altro processo che quello d' esporlo ai raggi solari: il vento del nord previene la corruzione, purchè il pesce, dopo d'essere stato aperto, sia ben lavato, e lo si faccia seccare al sole.

(1) Ho detto principalmente ed in mare, giacchè vi sono più eccezioni. Le acque limpide e fresche della Bevara sono ricercate dalle trote e dalle anguille, che vi si pescano durante la notte alla luce di torcie di legno resinoso.

Il lavaret del lago di Costanza si pesca in tempo calmo e di notte dal gennaio all'aprile ne' dintorni di Brighenz, Lindau e Romishorn.

emigrazioni de' pesci, e quindi sulle epoche e sulla copia della pescagione. Ne' paesi temperati d' Europa, l' emigrazione de' salamoni succede ne' mesi di febbrajo e marzo, mentre nel nord, per esempio in Isvezia, viene ritardata sino al mese di luglio. Qualunque però ne sia la causa, è fuori di dubbio che gli arrivi de' pesci sono diversi nelle diverse situazioni marittime; perciò in ciascun paese sono determinati i mesi della pesca per ciascuna specie di pesce, e quindi la partenza e l' arrivo de' vascelli che si impiegano per eseguirli. Si dica lo stesso de' cetacei e degli anfibi. Gli abitanti dell' isola dell' Ascensione, per esempio, durante sei mesi dell' anno, si nutrono principalmente di tartarughe, di cui quell' isola abbonda, e che sono più belle e più grandi che altrove; ma esse non compariscono sulle spiagge che dalla metà di febbrajo alla fine d' agosto; durante gli altri sei mesi, gli abitanti traggono la loro sussistenza dalla caccia, giacchè il loro suolo aridissimo, composto di rocce calcinate, di lave, di scorie, di ceneri, tutti indizj d' un vulcano estinto, non è suscettibile d' agricoltura. Così in forza degli elementi topografici quegli isolani sono a vicenda cacciatori e pescatori.

XIII. Più cause unite.

Banchi di Terra Nuova (Canada). La tranquillità, la dolce temperatura, e la gravità minore dell' acqua vi attraggono sì copiosa quantità di merluzzo, che la pesca di esso basta al consumo della maggior parte d' Europa. Egli non abbandona quelle acque che verso la fine di luglio e durante il mese d' agosto. La pescagione che comincia col mese di maggio, non termina che alla fine di settembre. Non è però cosa rara che quell' isola si trovi nel maggio circondata da ghiacci, i quali si estendono anche sul gran banco e rendono difficilissima la pesca del merluzzo; cosicchè dappertutto ritroviamo l' azione degli elementi topografici ora agevolare ed ora inceppare le operazioni degli uomini e la ricchezza delle nazioni.

Continuazione dello stesso argomento.

L' influenza degli elementi topografici si estende sulle epoche della degenerazione de' pesci, riflesso importantissimo, giacchè svela un grave errore che da più secoli regna nella legislazione relativa alla pesca. Infatti, i legislatori supponendo che l' epoca della frega sia dappertutto la stessa, fissarono il principio e la fine della proibizione di pescare ad epoche e tempi uguali per tutti i punti de' loro Stati, il che è errore gravissimo. Per porre in evidenza questo errore, ricorderò dapprima che si osserva ne' pesci ciò che succede ne' quadrupedi, cioè che le diverse specie, nell' uno e nell' altro di questi generi d' animali, non risentono nel tempo stesso il bisogno di rigenerarsi. Siccome i cavrioli si ricercano nel verno, mentre i cavalli non si avvicinano che nella state, così il tempo della frega giunge col verno per le trote, e col calore pe' carpioni e molte altre specie di pesci. Ma non è già, come si credette finora, che ad epoche fisse di ciascun anno giunga nelle acque il momento della riproduzione; egli è determinato dallo stato della temperatura, il quale è variabile secondo la latitudine e l' altezza de' luoghi per

Stato della pesca. — Tempi e luoghi propizi alla pesca. 55
vertà delle nazioni, abbandona, in questo argomento come in tanti altri, più notizie al naturalista: mi spiego.

Le aringhe che popolano i mari d'Irlanda e della Gran Bretagna, sono composte di due specie.

1.^a Di aringhe indigene che non si allontanano dalle coste dell'Inghilterra e che vi si trovano in tutti i tempi;

2.^a Di aringhe passeggiere che giungono dai mari del nord in grandissima quantità, quasi per supplire al difetto delle prime.

Lo statista lascia al naturalista il ricercare se queste due specie d'aringhe, le indigene e le straniere, si tengano separate, ovvero s'immischino tra loro nella generazione. Ciò che interessa la pubblica economia si è, che le grandi emigrazioni del nord si trovano sulle coste delle isole Shetland verso il 24 di giugno, dove centinaia di vascelli stranieri e migliaia di braccia sono occupate a pescarle. Altra cognizione utile alla pubblica economia si è, che quelli sciami di aringhe rimangono sopra una parte delle coste della Scozia sino al principio di primavera, nel qual tempo una nuova emigrazione s'avanza dall'oceano settentrionale verso la stessa costa per eccitarvi l'industria e supplire ai bisogni locali. La Scozia dunque, in forza della sua situazione al nord e dell'arrivo periodico dell'aringhe, gode e può godere, otto mesi dell'anno d'una pesca quasi certa, vantaggio incognito a tutti gli altri paesi, e che dà alla Scozia una superiorità decisa sopra tutte le nazioni d'Europa relativamente a questa fonte di ricchezza, benchè gli abitanti non sappiano trarne tutto il partito possibile.

È dunque cognizione utilissima il sapere:

1.^o La durata annuale della pesca;

2.^o I luoghi in cui succede.

Infatti, generalmente parlando, *sospensione di lavori è uguale a miseria*; dunque, dov'è minore la durata della pescagione, dove suol essere interrotta da più accidenti, minori sono i guadagni della popolazione pescatrice. E siccome quella durata, e quegli accidenti sono variabili nelle diverse località dello stesso stato, perciò si deve avervi riguardo nell'applicazione dell'imposta sulle professioni, e non credere che alla stessa parola — *pescatore* — corrisponda lo stesso grado di ricchezza; si dica lo stesso di tutte le altre professioni, e non s'imitino que' distributori d'imposte che, per dare prova di zelo al Sovrano, assassinano le famiglie.

Ugualmente utile al pubblico amministratore si è la cognizione de' luoghi in cui si eseguisce la pesca, e ciò per due ragioni:

1.^o Perchè quanto più i luoghi della pesca sono distanti, tanto è maggiore la spesa per eseguirla, dovendosi far uso di navigli più grandi, munirli di maggior equipaggio, restar in mare più lungo tempo ed esposti a maggiori eventualità sinistre. Ora dove è maggiore la spesa, debb'essere minore l'imposta. Dove sono necessari più grossi capitali per le intraprese, minor parte della popolazione vi partecipa, ed all'opposto.

2.^o Crescendo la distanza in cui succede la pesca, crescono le eventualità d'essere interrotti dai nemici. Gli Olandesi, seguendo gli andamenti delle aringhe, le pescano come segue:

Da S. Giovanni sino a S. Giacomo, ne' dintorni d' Hitland e di Tairhill;

Dal 25 luglio al 19 settembre, al di sopra della Scozia, presso di Bokenay e di Sereniat;

Dal 17 settembre al 25 novembre, in pieno mare al ponente di Yarmouth;

Dal 25 novembre al primo gennajo, sulle coste di Yarmouth e di Norfolk.

Ora gli Olandesi in questi loro movimenti furono le mille volte disturbati dagli Inglesi, e soffrirono danni d' ogni specie. Nel dipartimento di Montenotte, oltre la pesca de' pesci, si può fare con successo quella del corallo, trovandosene ne' dintorni di Noli; ma il banco più favorevole dista dieci leghe del capo che porta quel nome, sulla linea del sud. Da lungo tempo questa pesca era abbandonata; si volle riprenderla nel 1811: dieci battelli vi erano perciò giunti dai dintorni di Genova; ma la vicinanza de' bastimenti inglesi fece andare a vuoto l'intrapresa.

§ 2. *Abbondanza o scarsezza della pesca.*

Le norme con cui si suole indicare l'abbondanza della pesca-gione reale o possibile, sono le seguenti:

1.^o *La quantità di pesce che si può prendere in un sol colpo di rete*, come nella caccia la quantità del salvaggiume con un solo colpo di fucile; quindi, a modo d'esempio ci si dice che nel lago di Brientz il pesce chiamato *Brientzlinp* abbonda a segno che con un colpo di rete se ne prendono talvolta 1000 ed anche 1200, e sulle spiagge della Bretagna, 40 tonnellate di sardelle.

2.^o *La quantità visibile all'occhio*. Intorno all'Islanda arriva il merluzzo a torme sì folte, che le ali dorsali sorgono sulla superficie delle acque.

3.^o *La quantità pescata da un solo individuo in determinato tempo*. Con un amo ordinario, dice Kant, può un pescatore, presso l'Islanda e la Norvegia, prendere in mezz'ora 50 a 60 merluzzi.

4.^o *La quantità consumata da altri animali*. A Lincon (contea d'Inghilterra) si prendono all'anno 20,000 oche di Scozia, e più di 80,000 fuggono in altri paesi. Ora, siccome durante il loro soggiorno, che è di sette mesi, questi volatili non mangiano quasi altro che aringhe, delle quali ciascun'oca divora almeno cinque al giorno, perciò si può ammettere che in questa maniera si fa un consumo di 100 milioni d'aringhe all'anno, il che può dare un'idea dell'immensa copia di quel pesce.

5.^o *Il numero medio de' navigli impiegati nella pesca e il raccolto medio di ciascuno*. Uno scrittore inglese accerta che nella stagione della pesca v'ha in Inghilterra 6 a 700 vascelli impiegati in questo ramo di produzione; che ciascun vascello prende all'incirca tanto pesce pel valore di 3000 lire sterline; quindi, giusta la sua opinione, il prodotto grezzo ascenderebbe a 2,000,000 di lire sterline procurato coll'impiego di 5 a 6000 marinari (1).

(1) *Peuchet, Géographie commerciale, tom. II, pag. 164.*

Stato della pesca. — Abbon. o scars. della pesc. — Spesa e prodot. 257

Knox, parlando del lago di Broom nella Scozia, dice: L'arrivo delle aringhe è più certo in questo luogo che in qualunque altra parte del regno, e senza esagerare, si può dire che ne cinque ultimi anni (dal 1786 indietro) un'estensione d'acqua non più lunga di sette miglia, e la cui maggior larghezza non giunge ad un miglio, fruttò un milione di lire sterline (1).

6.° Dove i laghi o li stagni sono alluitati, il fito che pagano i pescatori, combinato coi prezzi correnti de' pesci, può dare un'idea approssimativa della quantità pescata.

7.° Nella pesca, come diremo delle arti, *si danno rapporti più o meno costanti tra certe quantità, cosicchè quando se ne conosce una, si giunge colla regola del tre a conoscerne altre*; così, per esempio, dalla quantità del sale impiegata nel salare il pesce si può dedurre la quantità del pesce salato (2); accrescerà la probabilità di questa conclusione la quantità de' barili che annualmente si costruiscono. Duecento merluzzi, dice Catteau, danno un doglio di fegati, e sono necessarij due dogli di questi per produrne uno d'olio; dunque dalla quantità dell'olio potrete dedurre la quantità de' merluzzi: confermeranno la vostra conclusione i dogli di uova, giacchè a produrne un doglio si richieggono presso a poco 200 merluzzi (3).

Ne' quali calcoli vi contenterete di rado d'un solo elemento, se non vorrete esporvi a gravi errori. Le aringhe del sopracennato lago Broom, dice Knox, si erano distinte finora per la loro grossezza, la loro quantità, il loro sapore: vi si osserva tuttora l'abbondanza primitiva, ma da qualche tempo la loro grossezza è talmente scemata, che, in vece di 500, sono necessarie 8 a 900 per empirne un barile (4).

A diminuire quegli errori *giova conoscere gli estremi entro cui si arresta la produzione*; per esempio, il corpo d'una balena può dare da 20 a 50 barili d'olio. Dalla testa e dalle cavità dello *Spermaceti-wale* si possono trarre dai 30 agli 80, di rado 100 di sostanza adiposa, ecc.

Si vede qui che le produzioni dell'acqua hanno la stessa latitudine che quelle della terra, la quale verità trivialissima ci conduce alla seguente conclusione: siccome nel calcolo dell'imposta sui terreni si ha riguardo alle variazioni de' prodotti ed alle spese, ac- ciò l'aggravio cada sul solo prodotto netto, così le stesse regole seguir si debbono nel calcolo delle imposte sulle produzioni delle acque.

§ 3. Spesa, prodotto e riparto nella pesca.

Paragonando le descrizioni che alcuni scrittori moderni danno della pesca, con quelle che ci lasciarono gli antichi, si può misurare i progressi che ha fatto la statistica.

« I pescatori, dice Chabrol nella sua Statistica del dipartimen-

(1) *Voyage en Ecosse*, t. II, pag. 134.

(2) Per esempio nella concitura delle acciughe e delle sardelle si impiegano 30 libbre (d'onze 16) di sale per ogni quintale di pesce. Allorchè si fa bollire il pesce nell'acqua salata, sono necessarie 48 libbre di sale per 150 di pesce d'ogni specie, ecc.

(3) *Tableau des Etats Danois*, t. II, pag. 210.

(4) Op. cit., t. II, pag. 134-135.

Gioia fil. della Stat.

to di Monteuotie, formano una classe di marinari che in altra professione non si esercitano fuorchè in quella della pesca; ma questo stato ha il vantaggio d'impiegare gli uomini, le donne, i vecchi ed i ragazzi. È questo il motivo che stringe le famiglie ad una professione sì penosa: la pesca si fa di notte e di giorno durante tutta la bella stagione: i pescatori non riposano che dalle otto ore o dieci del mattino sino alle cinque della sera. Nel tempo del passaggio dei pesci, essi non consacrano che alcuni istanti al sonno sulla spiaggia: le loro case non sono abitate che quando il mare è tempestoso e durante il verno. Il loro alimento consiste in panegrossolano, legume e talvolta pesce. Essi spendono molto, e non ammassano nulla per la vecchiaia; i loro abiti si consumano presto, e i loro profitti, che dipendono dall'azzardo, si dissipano prontamente nelle loro mani ».

« In generale i battelli e le reti appartengono ad alcuni proprietari che li danno ai pescatori, mediante una porzione del prodotto. Non si fa regolare strumento d'affitto per un tempo determinato. Il proprietario riprende il suo battello, allorchè è scontento de' pescatori; restano a suo aggravo le spese di riparazione. Il pescatore a cui è confidato il battello, si chiama padrone, o, in termine lombardo, *parone*: egli ottiene una parte e mezzo nel prodotto della pesca; ciascun marinaio ha una parte, le donne e i ragazzi due terzi di parte, i vecchi una parte.

« Si fanno in generale 27 ovvero 30 parti nel prodotto di ciascun colpo di reti, otto delle quali ai marinari, quattro circa ai vecchi, sette alle donne ed ai ragazzi, e nove al proprietario; questi riceve entro la giornata tutto il pesce preso, il quale viene diviso in sua presenza; egli ne prende il terzo per sua parte, e, a titolo di gratificazione, ne dà una mezza parte al parone: si danno in oltre ai pescatori tre o quattro libbre di pesce in ciascuna pesca, e 70 franchi al parone all'anno. »

« Il prodotto medio d'un battello a vantaggio del proprietario è franchi 1500; il prodotto totale è dunque 4500 a 5000 franchi.

« Tutti gli anni si cambia una delle reti; i battelli si rinnovano ogni sei anni. Essi costano 500 franchi. La spesa del proprietario in tre anni sale a 1850 franchi, e all'anno 617: il beneficio netto si riduce dunque a fr. 837. Ma se d'uopo anco dedurre le spese annue di riparazioni alle reti ed al battello, che possono giungere a 100 fr.; il prodotto netto si riduce dunque a fr. 733; si debbe però riflettere che, nelle stagioni sfavorevoli, gli accidenti impreveduti diminuiscono ancora questo guadagno, che perciò rappresenta l'interesse d'un capitale di 4600 fr. »

Supposta l'antecedente proporzione nel riparto del prodotto, è chiaro che, se si conoscesse solamente la parte conseguita o dal parone, o dai marinari, o dai vecchi, o dalle donne e ragazzi, si avrebbe mezzo di giungere alla cognizione del prodotto totale.

Si potrebbe conseguire la stessa notizia anche nella intrapresa relativa alla pesca delle balene, benchè richiegga bastimenti da 180 a 300 tonnellate, ed impieghi uomini da 16 a 24, ed il bastimento più piccolo, cioè da tonnellate 180, renda necessaria la spesa di lire

Stato della pesca. — Strumenti, metodi ed usi della pesca. 259
sterline 7000. Infatti il prodotto totale della pesca viene diviso come segue:
Il capitano riceve $1/16$, il maestro dell' equipaggio $1/25$.
Il secondo mastro $1/35$, il contro-mastro $1/60$.
I semplici marinari $1/85$ per testa.

Si riguarda la pesca come vantaggiosa, allorchè un bastimento di 200 tonnellate ritorna in porto carico di 800 barili di bianco di balena.

I Baschi usavano ripartire il prodotto di quella pesca con un metodo, che non ammettendo rapporto tra i partecipanti, rendeva, da questo lato, impossibile ogni deduzione. Randelet, parlando della pesca che da que' popoli eseguivasi al suo tempo (1554), dice: » Uno di essi sta in sentinella sopra luogo eminente. Se per avventura egli scorge una balena, batte il tamburo, e tosto i suoi compagni mettono in moto le loro navi. Ciascuna nave porta dieci uomini per remigare ed alcuni altri armati di arponi per colpire l' animale. Tutti simultaneamente avanzandosi verso di lui, lo assalgono; e, dopo d' averlo morto, lo traggono a terra, dove lo dividono in ragione de' colpi che ricevette da ciascuno, giacchè ogni fiociniere ha la sua marca ond' essere riconosciuto (1).

§ 4. Strumenti, metodi, usi relativi alla pesca.

Come in qualunque altro ramo d' industria, è utile nella descrizione della pesca l' accennare quegli strumenti, metodi ed usi che risparmino spesa, tempo e fatica, e ciò sì per assicurare la dovuta lode alla nazione inventrice, che per procurarne la notizia alle altre e diffonderne l' utilità, giacchè, quando si tratta di metodi o di cose, l' uso de' quali è giornaliero, il minimo risparmio di tempo o di spesa frutta sensibilissimo guadagno alla fine dell' anno; perciò ne darò rapidissimamente un cenno.

1.° *Strumenti.* Possono servire d' esempio i cordami di cui abbisogna la pesca a Steep-Hill (Inghilterra) le corde di cui fanno uso i pescatori, sono di vetrici intrecciati in modo semplicissimo ed ingegnoso; la loro durata è di due anni. Una corda di canape senza catrame, bagnata continuamente ed asciugata, non durerebbe sì lungo tempo, costerebbe dieci volte più, e sarebbe molto più pesante. — Altre volte le reti olandesi si costruivano con filo ritorto, e duravano appena un anno: al filo è stata sostituita la seta, e le reti sono tuttora buone al terzo anno. La maggior durata della manifattura ha più che compensato il maggior valore della materia.

2.° *Metodi di pescare.* Nel Mediterraneo la pesca delle acciughe, che succede in primavera, ed al principio della state in notti oscure, viene agevolata dall' uso de' fuochi, che, alla distanza di due leghe dalla sponda, s' accendono in mare con tozzi di pini, i quali diffondono luce vivissima e chiara. Mentre le acciughe si avvicinano a que' centri di luce, i pescatori le circondano cbetamente, quindi, estinto il fuoco, battono le onde, e que' poveri pesciolini spaventati, tentando di fuggire, incappano nelle reti. — Sulle coste della Dalmazia i pescatori si servono di lanterne accese per ingannare le sardelle di cui fanno pesca abbondante.

3.^o *Modi di salare e conciare il pesce.* È noto che le aringhe e molto più le sardelle e acciughe si corrompono in poche ore dopo che sono state estratte dall'acqua; e questa corruzione è tanto più pronta quanto è maggiore il calor della stagione. È dunque forza o applicare al pesce immediatamente il sale, o farlo bollire in acqua salata, o frigerlo in olio d'olivo, od in altro modo conciarlo. Nell'esame di questi metodi lo statista osserverà se i pescatori riescano a procurare al pesce *maggior sapore e maggior durata*. Ne' paesi marittimi del nord si pongono le sardelle in una salamoja composta di sale, d'aceto, di spezie, foglie di salvia, di timo, ecc. Così conciate acquistano maggior sapore, ma non si conservano sì lungo tempo.

4.^o *Modi d'educazione relativi alla pesca.* Per le ragioni sopracennate si indicheranno que' modi d'educazione fisica e quegli stimoli morali che procurano all'industria pronto sviluppo e maggior estensione: serva d'esempio l'uso che praticasi a Samo. Gli abitanti di quest'isola sono accostumati dall'infanzia ad una dieta molto severa che li dimagra assai, onde renderli proprj alla pesca delle spugne. Essi afferrano co' denti una spugna imbevuta d'olio, parte della quale entra in bocca e parte rimane fuori, e si immergono così nell'acqua, nella quale da principio non possono restare che pochi minuti, ma in cui i più scarni giungono gradatamente per abitudine a rimanere sino a mezz'ora. Non si permette che un abitante si mariti pria d'aver acquistata questa abilità.

Dopo d'aver esaminato i lati più utili della pesca, non fa d'uopo dimenticarne i dannosi, e possono essere ridotti ai seguenti quattro capi:

- 1.^o Reti, o troppo fitte che prendono i pesci non anco giunti alla loro naturale grossczza, o troppo cariche di piombo, per cui radendo il suolo marittimo distruggono il fregolo e le uova;
- 2.^o L'uso di sostanze velenose che, ammazzando ogni specie di pesce, distruggono le generazioni che verrebbero a popolare le acque;
- 3.^o L'estensione degli stagni che infettano l'aria con infinito danno della popolazione circostante;
- 4.^o Gli edilizj pescarecci che, inoltrandosi nel letto de' finmi, costringono le acque a retrocedere, uscire dalle sponde e impaludare.

§ 5. *Leggi relative alla pesca.*

Per cogliere lo spirito delle leggi relative alla pesca, lo statista ricorderà che esse si proposero tre scopi:

1.^o Conservare la generazione de' pesci, quindi vietarono la pescagione all'epoca della frega.

2.^o Cogliere ciascuna specie di pesce all'età della maggior perfezione, quindi da un lato proibirono le reti a maglie troppo fitte e meno larghe d'un pollice quadrato; dall'altro vietarono l'uso delle sostanze velenose.

3.^o Conservare presso l'estero il credito del pesce conciato nello stato: a questo scopo tende la costante ispezione che il governo Olandese ha sempre esercitato sulla salatura e incassamento delle aringhe; quindi le aringhe dell'Olanda sono più famigerate che quelle dell'Inghilterra.

CAPO QUARTO

MINIERE.

Per conoscere l'utilità delle ricerche relative alle miniere, basta ricordare la somma degli usi cui servono i minerali, quindi.

1.° L'agricoltura e le varie specie d'industria abbisognano di qualche strumento di ferro;

2.° La caccia e la pesca vogliono il sale per conservare i loro prodotti, e l'economia domestica per condire gli alimenti;

3.° La medicina trae dalle sostanze minerali potentissimi rimedj;

4.° Il commercio riceve i metalli nobili che, ridotti a moneta, agevolano tutte le contrattazioni, e ne rendono possibile gran parte;

5.° La marina, l'artiglieria, l'infanteria, la cavalleria abbisognano di ferro, rame, acciaio, piombo, zolfo, pietre da fucile, ecc.;

6.° Gran parte delle arti ottengono dalle miniere le materie prime sopra cui esercitano i loro lavori; è dunque utile conoscere le situazioni in cui giacciono, e le qualità di cui sono forniti le seguenti materie;

a) Le argille per tegole e mattoni, le altre terre più fine per majolica e terraglia;

b) La sabbia comune per ogni maniera di fabbriche;

c) Le pietre calcari, il gesso, i marmi per la costruzione delle case, de' tempi, ecc.;

d) I tufi per la costruzione delle volte esigenti leggerezza senza pregiudizio della solidità;

e) Le pozzolane pe' lavori idraulici de' porti, e le materie che alle pozzolane si possono sostituire;

f) I banchi di ciottoli per la costruzione e manutenzione delle strade;

g) L'arena quarzosa e la soda per la composizione del vetro;

h) I combustibili fossili per tutte le arti richiedenti calore, ed in ispecie pe' lavori negli arsenali.

i) Le pietre brillanti, le gemme, il succino ad ornamento delle persone, delle stanze e mobiglie;

j) I colori per la tintura e la pittura;

k) Lo smeriglio sì necessario per levigare e pulire i cristalli, i metalli e gli altri corpi più duri, non che per tagliare e segare i rubini, i zaffiri e tutte le altre pietre preziose, eccettuato il diamante.

In somma dai vasi grossolani di terra sino alle finissime tazze di porcellana, dal rozzo martello sino agli strumenti astronomici, dalle capanne di fango sino ai tempj di marmo, ecc., le arti abbisognano delle miniere per trarne materie, agenti chimici o meccanici, e costruire i loro strumenti.

§ 1. *Influenza degli elementi topografici sulla copia e qualità de' prodotti minerali.*

In più.

In meno.

1. *Miniere d'argento.*

Oncie di metallo per ogni quintale di minerale.

Europa.

America meridionale.

Himmelsfurst oncie 6 a 7

Pachaca oncie 8/10 a 27/10,

Obergebirge » 10 e talvolta 15

4/10 a 5 1/10

Tasco oncie 2 a 3 5/10

In Europa il minerale è più ricco ma meno copioso.

Guanaxuato oncie 4.

II. *Miniere di mercurio in Idria nella Carniola.*

In una parte il mercurio già tutto preparato dalla natura si trova nella miniera separato in piccoli globi, e scorre dalle fessure della montagna come il latte dalle tette della vacca, di modo che per lo più un uomo solo può riunirne in sei ore più di 36 libbre.

In altra parte della miniera il mercurio trovasi unito allo zolfo, cosicchè è forza separarlo col mezzo del fuoco, e si ottengono 2/3 in metallo, mentre basta lavare l'altro.

La ricchezza non è dunque proporzionata solamente alla fatica, ma anco alla *qualità del fondo produttore.*

III. *Miniere di ferro in Svezia.*

Rapporto tra il metallo e il minerale.

Le miniere più ricche danno 50, 60, 70, 80 ed anche 90 per cento.

Le più povere danno 10, 20, 30, 40 per cento.

Qualità del metallo.

Svezia.

Prussia.

A spezzare una barra di ferro di 21/100 quadrati, è necessario il peso di quintali 22.

A spezzare una barra di ferro dello stesso peso e volume basta il peso di quintali 20.

IV. *Miniere di ferro nella Stiria.*

La prima qualità, nerastra, dà 25 a 27 per 100.

La terza, grigio-nerastra, 18 a 22.

La seconda, rossigna 22 a 24

V. *Miniere di rame nel Tirolo.*

Le miniere di rame piritoso danno le più ricche 21 a 22 per 100

Le più povere 9 a 10 per 100.

Le miniere di rame grigio le più ricche danno 16 a 17

Argento tratto dal rame grigio 8/100.

Le più povere 10 a 11.

16/100 (Marcel de Serres, *Essai sur les arts de l'empire de l'Autriche*, t. I, p. 143, 252).

VI. Minière di sale o sorgenti salate in Francia.

Dieuze' per 100 libbre d'acqua dà libbre di sale 12 a 13.	La Fontana di Chaux 3 a 4.
Château-Salins 12 a 15.	Rozières 5 a 6.

VII. Minière di marmo.

Grazie alla solidità del marmo di Paros noi possiamo ancora ammirare l'Apollo del Belvedere, la Venere de' Medici e l'Alcinoò.	Le opere in marmo pantelico, preferito dagli Ateniesi, sono per la maggior parte da lungo tempo ridotte in polvere..
--	--

VIII. Minière d' Ardesia.

<i>Pirenei francesi.</i>	<i>Montagne svizzere.</i>
Eccellenti ed abbondanti ardesie.	Scarse ardesie e di cattiva qualità.

IX. Miniers di carbon fossile.

Inghilterra

Questi carboni hanno la proprietà di conservarsi senza decomporsi all'aria.

Boulogne.

Questi carboni in 8 giorni scemano di qualità, e i pezzi grossi si riducono a mezzani; essi contengono molto allume che si sfiora all'aria (1).

§ 2. *Influenza speciale degli elementi topografici sulla produzione del sale comune.*

1. Stato termometrico.

In più.

1° Le acque de' mari della Spagna contengono $\frac{1}{16}$ del loro peso in sale.

L'oceano equinoziale è talmente carico di sale, che le sue acque ne danno $\frac{1}{12}$ ed anche $\frac{1}{8}$ del loro peso.

In meno.

1° I mari del nord sono in generale poco salati, e il Baltico lo è meno degli altri, atteso il suo isolamento e la gran quantità d'acque fluviali che vi decorrono. Le sue acque danno $\frac{1}{40}$ od al più $\frac{1}{30}$ di sale (2).

(1) Questi carboni decompendosi e sfogliandosi, si riscaldano gradatamente ed a segno che alla fine di tre mesi s'infiammerebbero se non si avesse la precauzione di porli in piccoli mucchi non più alti di 5 a 6 piedi; fa d'uopo anche rinnovarne di tempo in tempo la superficie.

Aggiungeremo che gli strati terrosi che coprono il carbone in un territorio, non si incontrano sempre in un altro che gli è vicino. Questa dissomiglianza si trova nella superficie delle miniere del Northumberland e nella contea di Strafford, che è differentissima da quella delle miniere di Somerset e nella contea di Gloucester, benché i carboni di queste due provincie non presentino differenze nella specie.

(2) In alcune baie la salvezza del Baltico si riduce ad un sapore leggermente salmastro, cosicchè si può far uso di quell'acqua nella preparazione degli alimenti, come lo ha dimostrato l'esperienza ne' dintorni di Copenhagen, Cronstadt e altrove.

I bagni stabiliti in più luoghi del Baltico, come a Doberan nel Meklenbourg, a Travemunda presso Lubecca, non producono effetti sì sensibili come quelli di Nordorby ed altri situati sul mare d'Alemagna (Cattiau, *Tableau de la mer Baltique*, t. 1, pag. 142 144).

II. *Stato igrometrico.*

2.° Nelle sorgenti saline del Tirolo, allorché le piogge sono state abbondanti, la raccolta del sale riesce più copiosa; all'opposto il raccolto è più scarso, ma talvolta più salato, allorché fu arida la stagione.

2.° La salina di Precos (nella Crimea) è alimentata da estesissimi laghi che non s'asciugano giammai; il sale si forma come una crosta grossa due pollici tra due acque; egli comincia a coagularsi in maggio, e da che ha acquistato una certa consistenza, la pioggia lo ingrossa invece di sciorlo; ma se le piogge furono abbondanti in marzo ed in aprile, il sale non si congela, nè v'ha speranza di raccolta in quell'anno (1).

III. *Stato termometrico ed igrometrico.*

3.° Le saline spagnuole (d'Andalusia, Valenza, Catalogna) si coltivano con più vantaggio e minore fatica che la maggior parte di quelle di Francia; il calore e l'azione del sole suppliscono ivi al fuoco, che è forza impiegare in Normandia e in altre provincie più al Nord.

3.° La frequenza delle piogge e la debolezza del sole sulle coste della Gran Bretagna, non permettono agli Inglesi di raccogliere il sale colla semplice evaporazione come in Spagna e sopra alcune coste della Francia. Le loro maremme salate servono però ad avanzare l'evaporazione e diminuire le spese della cristallizzazione col mezzo del fuoco.

IV. *Stato anemometrico.*

4.° I venti del sud e del sud-ovest aumentano la salsezza generale del Baltico introducendovi le acque dell'oceano.

4.° I venti del nord e del nord-est diminuiscono la salsedine in più tratti meridionali, introducendovi le acque de' tratti nordici abitualmente meno salate.

V. *Stato idraulico e termometrico.*

5.° Nel golfo di Botnia bastano nel solstizio d'inverno 50 tonnes d'acqua per dare un tonne di sale, atteso che nel verno giunge nel bacino del golfo meno d'acqua fluviale.

6.° *Béaujeu* (an. 1551) racconta che presso Arles v'era uno stagno in cui tutti gli anni raccoglievasi sale fatto dalla sola natura, e senza alcun lavoro umano. Durante il verno, e soprat-

5.° Nel solstizio d'estate sono necessarij 300 tonnes d'acqua per produrre un tonne di sale, e ciò per la maggior quantità d'acqua dolce che vi decorre.

6.° All'opposto *Palissy* che aveva veduto le saline della Lorena, e ne ha dato la descrizione nel suo *Traité des sels divers* (an. 1580), pretende che pel mantenimento d'una caldaja (giacché

(1) I due stagni salati, detti l'uno la *Matta*, l'altro *Torre Vecchia* tra Alicante e Cartagena, si coprono d'una schiuma che si raccoglie in agosto e in tempo secco: le piogge troppo precoci rendono talvolta nullo il raccolto che suole essere 20 a 40 milioni di libbre.

Influenza degli elementi topog. sulla raccolta de' minerali. 265
 tutto in occasione di tempesta, il mare cui era vicino, lo riempiva d'acqua salata. Quest'acqua che non aveva altro scolo, svaporava durante la state. Ella deponcea un sale bianchissimo e in sì grande quantità che il re ne ritraeva annualmente 40m. scudi. L'evaporazione facevasi a fuoco nudo)erano necessarj 1000 arpens di legna all'anno. Da ciò die'egli, è risultato nella provincia una tale carestia di questo combustibile, ch'egli costa tre volte più che nel restante della Francia, benchè la Lorena possedesse molte foreste.

§ 3. *Influenza degli elementi topografici sulla raccolta de' minerali, direzione, difficoltà o facilità de' lavori.*

I. *Posizione.*

La situazione d'una miniera ne rende facile o difficile l'accesso, quindi meno o più dispendiosi i lavori e i trasporti. Le miniere d'argento si trovano nel Messico all'altezza di 1700 a 2000 metri sul livello del mare, mentre nel Perù sorgono all'altezza di metri 4000, e dove l'acqua gela tutto l'anno.

II. *Profondità.*

Crescendo la profondità cui fa d'uopo scendere per corre il minerale, cresce:

- 1° La lunghezza de' pozzi, delle gallerie, degli scavi;
- 2° Il lavoro per trasportare il minerale fuori della miniera;
- 3° L'eventualità di acque concorrenti a disturbare i lavori, come diremo.

III. *Indole della roccia.*

L'operazione con cui si strappa il minerale dalle viscere della terra, si eseguisce con utensili di ferro, o col mezzo della polvere, o coll'azione del fuoco. In generale più la roccia è solida, dura e refrattaria, più cresce la somma delle fatiche e delle spese. Si avrà un'idea di questa variazione se si riflette che, secondo che la roccia è meno o più resistente, si impiega un'oncia e mezzo, sino a due libbre di polvere per ciascun colpo o buco.

IV. *Idem.*

La solidità de' pozzi, delle gallerie, degli spazi scavati nella direzione del minerale, è talvolta bastantemente sicura, atteso la consistenza del terreno e delle sostanze nelle quali le une e gli altri sono scavati: si può allora dispensarsi da ogni sostegno artificiale per le pareti: ma per lo più è forza prevenire gli scoscendimenti col mezzo di pilastri costrutti o con grossi legnami, o con muraglie o ghiaiate, o di minerale.

V. *Inondazioni sotterranee.*

Le acque che s'infiltrano ne' lavori delle miniere, e qualche volta con molta abbondanza, sono uno dei maggiori ostacoli che la natura opponga agli scavi del minerale. Allorchè questi scavi succedono nel seno di montagne superiori al livello delle valli, si

può agevolmente procurare scolo alle acque col mezzo di gallerie. Non va così la faccenda, allorchè il livello degli scavi è inferiore a quello delle valli. È necessario allora unire le acque al fondo d' uno de' pozzi ed estrarle col mezzo di tronbe. È ben chiaro che questa serie di lavori deve variare, secondo la profondità de' pozzi e l'abbondanza delle acque.

VI. Infezione dell' aria interna.

L'aria dell' interno delle miniere essendo continuamente viziata dalla respirazione de' minatori, dalla combustione delle lampade, dall' esplosione della polve, dallo sviluppo di gaz mefitici, come, per es., di gaz idrogeno in più miniere di carbone, dall' assorbimento dell'ossigeno attratto dalle piriti efflorescenti, ecc., è necessario rinnovarla, e questa rinnovazione che ora richiede ventilatori o mantici introduttori d' aria nuova nella miniera, ed ora fuochi che dilatando l'aria fanno uscire l'infetta, è più o meno necessaria secondo che l'aria interna ed esterna sono o non sono in equilibrio, e quindi secondo le stagioni e le intemperie.

VII. Calore eccessivo.

Svezia; miniere di rame, oro, argento, piombo, vitriolo a *Falthun*; nella famosa miniera di Koppaberg i minatori, atteso il gran calore, lavorano in camicia; si veggono tra essi de' begli uomini, ma un pallor mortale copre i loro volti, e di rado la loro vita si prolunga al di là dei 50 anni.

Norvegia: le principali miniere si trovano a *Kriscwig* e ad *Husavig*; il calore in quest' ultima è sì forte che i paesani non possono lavorarvi fuorchè di notte.

VIII. Pioggie distanti.

Costa d' oro. I Negri raccolgono l' oro nella sabbia de' ruscelli e de' torrenti, ed è quello che si chiama *polve d' oro*. Questa raccolta è più o meno abbondante, secondo che piove più o meno nelle montagne da cui que' ruscelli e que' torrenti discendono. Questa specie d' oro è la migliore.

IX. Pioggie locali.

Miniera di Cornalina ne' dintorni di Barontch (la Bargala degli antichi ed il Bhrigo Kheheto degli Indiani). Le grandi piogge degradano talmente il suolo circostante, che le sponde de' pozzi scosendono, ed è forza ogni anno aprire pozzi nuovi al principio della bella stagione. — Il gaz mefitico non essendo raro in quella miniera, gli operaj non vi discendono se non dopo che il calore del sole ha dissipato i vapori.

X. Inondazioni esterne.

Allorchè gli scavi superficiali si trovano a poca distanza da qualche torrente, questo traboccando per acquazzoni estivi, riempie di ghiaja in un' ora le fosse, che costarono quindici giorni di lavoro.

XI. Direzione de' venti.

La raccolta del succino dipende dalla direzione dei venti. Allorchè a Danzica il vento soffia dal nord-est, il succino si diffonde sulla spiaggia dall'imboccatura della Vistola, procedendo verso il forte di *Waichselmunde*, sino ai villaggi d' *Ostheide* e di *Pasewark*; se all'opposto il vento soffia dall'ouest e dal nord-ouest, il succino si diffonde lungo la riva, da *Stulthof* sino a *Kalberg*.

L' influenza degli elementi topografici si riconosce nella produzione più o meno copiosa della torba, e nella qualità più o meno buona della sabbia.

I. Torba. Quando i vegetabili uniti in masse si decompongono all'aria libera, i principj dai quali risulta la loro parte oleosa si disperdono, o non rimane altro che un terriccio; ma allorchè tale decomposizione ha luogo nell'acqua, essendo impedita la dispersione de' principj medesimi, la parte oleosa si conserva e rimane unita alla parte terrosa, colla quale forma una sostanza combustibile, capace d'infiammarsi e di ardere con maggiore o minore intensità o rapidità secondo la proporzione relativa del principio oleoso che promove la combustione, o de' principj terrosi che la ritardano: ecco la *torba*.

Quindi si producono giornalmente fondi torbosi in tutti i siti, nei quali le acque sempre stagnanti nutriscono quelle piante, che sono destinate dalla natura a svilupparsi ed a vegetare nell'acqua. Una straordinaria alluvione potrà trasportare una quantità grande di vegetabili ed anche intere selve, e deporle in un luogo dove, impedendosi sotto la compressione di ammassi di terra la dissipazione de' loro principj oleosi, venga a formarsi un deposito considerabile di *lignite*; ma per produrre gli strati torbosi sono necessarie quelle piante, le quali, coperte sempre dall'acqua, e dotate d'una particolare organizzazione, non risentono giammai l'influenza libera dell'atmosfera; perciò le torbe non si formano in quei luoghi paludosi che nell'estate rimangono asciutti, benchè sia frequente il caso che il loro fondo sia composto interamente di torba prodotta anticamente, quando il soggiorno delle acque vi era permanente.

La produzione della torba nei paesi settentrionali è molto più copiosa che nei meridionali; un'atmosfera calda pare che pregiudichi alla formazione di questo combustibile. Quindi, benchè in Italia vi siano sempre stati, e vi siano molti ed estesi fondi paludosi permanenti, ciò non ostante i nostri depositi torbosi non possono paragonarsi con quelli dei paesi del nord, e nella stessa Italia i più frequenti sono nella parte settentrionale che è la più fredda (*Breyslak, Descrizione geologica della provincia di Milano*).

Sabbia. Una costante esperienza ha dimostrato che la sabbia ricavata da quello strato interno del suolo in cui comincia a comparire l'acqua, è d'una qualità molto migliore dell'altra asciutta che si estrae da strati superiori. I nostri architetti sono talmente persuasi di ciò, che ne contratti che si fanno in occasione di fabbriche, esprimono la quantità di sabbia *viva* che si dee impiegare, intendendosi con quella denominazione la sabbia estratta fuori dell'acqua.

La principale ragione della maggior bontà della sabbia bagnata

dalle sorgenti sotterranee si è, perchè la sabbia di quello strato nel quale l'acqua s'infiltra, deve contenere una minore quantità di parti argillose e calcarie, molte delle quali sono state disciolte e trasportate altrove dal fluido, come si può riconoscere osservando che le sabbie asciutte degli strati superficiali sono più polverose. Lo stesso grado di bontà si è trovato nelle sabbie deposte dai fiumi e dai torrenti, le quali ancora sono comprese nella denominazione delle sabbie vive, poichè le acque correnti le hanno spogliate in gran parte della materia argillosa e calcaria.

CAPO QUINTO

CONTINUAZIONE DELLO STESSO ARGOMENTO. STATO DELLE MINIERE.

§. 1. Operazioni.

Esporre lo stato delle miniere è indicare

La qualità e la quantità delle spese e del prodotto;

Le circostanze che accrescono o scemano le une e l'altro.

Questo metodo si estende a tutti i rami della produzione.

Per conoscere l'influsso delle accennate circostanze; fa d'uopo ricordarsi che le operazioni generali del mineralogista si possono ridurre a tre.

1.^o Strappare il minerale dalle viscere della terra;

2.^o Separarlo dalle materie pietrose cui è frammisto, onde ottenerne il metallo;

3.^o Depurare il metallo in modo di presentarlo perfetto o quasi perfetto alle arti che ne fanno uso.

Queste tre operazioni generali si risolvono in più serie di operazioni secondarie; cominciamo dalla prima.

Per istrappare il minerale dalle viscere della terra, è necessario

1.^o Eseguire scavi, pozzi, gallerie;

2.^o Talvolta attaccare la miniera col fuoco onde diminuirne la durezza, talvolta colla polve nitrica onde spezzarle i fianchi;

3.^o Sostenere le gallerie e i pozzi con muri o legnami;

4.^o Liberare gli scavi dalle acque che stillano da tutte le bande;

5.^o Estrarre il minerale dalla miniera o a dosso d'uomini, o a schiena di cavalli, o con carretti od altre macchine.

Rende queste operazioni più o meno difficili la somma degli elementi topografici soppraccitati, posizione della miniera, temperatura locale, profondità e direzione de' filoni, indole refrattaria del suolo, copia delle acque scendenti, ecc.

La seconda operazione, che consiste nel separare il minerale dalle sostanze pietrose cui è frammisto, si eseguisce ne'tre seguenti modi:

1.^o Tritare il minerale;

2.^o Lavarlo;

3.^o Arrostarlo, ossia col mezzo del fuoco renderlo proprio alle operazioni seguenti, sia scemandone semplicemente la forza di coesione e la durezza, come si pratica, per es., co' minerali del ferro, sia spogliandolo di certi principj estranei, come, per es., zolfo, arse-

nico, ecc.; perciò si arrostiscono i minerali dell'argento, del piombo del rame, del cobalto, ecc. L'arrostitimento vuol essere ripetuto più volte allorchè i minerali contengono molto zolfo.

Per la terza operazione, che ha per iscopo di depurare il metallo, il primo mezzo che si presenta è la *fusione*. Questa operazione riduce in iscorie più o meno vitrose le sostanze frammiste al metallo, nell'atto che per l'azione reciproca delle loro affinità si separano da esso, e atteso la loro leggerezza galleggiano sul metallo fuso.

Per conseguire questo scopo, per lo più è necessario unire al minerale altre sostanze, sì per aumentare la fusibilità di quello, che per impossessarsi, durante la fusione, di alcuni principj che si vuol separare da esso; così, a modo d'esempio, nella fusione del minerale del ferro, gli si frammischiano pietre calcari quando il minerale è argilloso, e terra argillosa quando il minerale è calcareo, perchè la mischianza di queste differenti terre in una proporzione convenevole si fonde facilmente in vetro che si separa allora dalla sostanza metallica.

Quando i metalli non contengono che poche sostanze estranee e cedono facilmente all'azione del fuoco, si ottiene talvolta il metallo puro con una sola fusione: ciò succede, per es., allorchè si fondono i minerali dello stagno; ma per lo più l'unico scopo o l'unico risultato della prima fusione, si è di torre una parte soltanto delle materie estranee ai metalli utili, ostinandosi le altre a rimanervi unite, il che costringe a tormentarle con nuove operazioni onde disgiungerle; così la fusione de' minerali del ferro dà per prodotto un ferro combinato con un po' di carbonio e d'ossigeno, e che racchiude tuttora molte parti terrose, cognito sotto il nome di *ghisa*, sostanza che poscia è convertita in ferro e renduta malleabile da nuova azione del fuoco e sotto i colpi de' magli.

La *raffinazione* è una nuova fusione che si fa subire ai prodotti delle operazioni precedenti, provocando di nuovo l'azione delle affinità delle diverse sostanze tra di esse e coll'ossigeno, onde purificare que' prodotti e separare i metalli che tenevansi tra essi uniti per es., l'argento e'l piombo.

L'*amalgamazione* è impiegata ne' minerali dell'oro e dell'argento al Messico ed al Perù, in Sassonia e in Ungheria. Si polverizzano i minerali, si tritano in diversi modi col mercurio che discioglie l'oro e l'argento nello stato metallico coi quali si trova in contatto, poscia distillando il mercurio i due altri metalli rimangono quasi puri. Fa d'uopo dunque, per far uso di questo processo, che i due metalli siano in istato natio ne' loro minerali, il che avviene sempre nell'oro, o che alcune operazioni chimiche riducendo l'argento allo stato metallico, permettano al mercurio d'impadronirsene.

La *distillazione* è adoperata per ottenere i metalli facilmente fusibili e volatili, e più che gli altri il mercurio. Il minerale del mercurio viene posto in istorte frammisto a calce ed esposto ad un fuoco moderato. La calce si impadronisce dello zolfo, del cinabro, e il mercurio si distilla in istato metallico.

Si fa uso della *dissoluzione* e della *cristallizzazione* per ottenere il sale comune, l'allume, i solfati di ferro, di rame, di zinco, dai

minerali che li racchiudono. Questi minerali, convenevolmente preparati, sono sottoposti a più liscive. Le acque cariche di parti saline svaporano in larghe caldaje sotto l'azione di fuoco moderato; e quando sono giunte ad un punto convenevole di saturazione, si fanno discendere in bacini detti cristallizzatori, dove i sali si cristallizzano. Siccome questo primo deposito contiene molte parti straniero, quindi è necessaria nuova dissoluzione e vaporizzazione, e il sale allora si cristallizza per la seconda volta e si presenta puro.

§ 2. Operaj.

La professione di minatore o *canopio* era presso gli antichi il risultato di condanne infamanti: tra i moderni ha ottenuto onori e privilegi. Almeno in questo argomento gli ammiratori degli antichi converranno che il giudizio de' moderni è migliore, giacchè si tratta d'una professione che unisce in sommo grado i primi elementi del merito, l'*utilità* e la *difficoltà*.

La giornata de' minatori non dura al più che sette ore; essi sanno con bastante precisione calcolarla nella profondità di quelle spelonche dalla quantità d'olio che consumano nelle lucerne. Abbandonando il loro posto, sono rimpiazzati da altri minatori, e i lavori continuano giorno e notte senza interruzione.

È cosa rara che i minatori rimangano nelle miniere molti giorni di seguito senza uscirne, come è stato detto, ripetuto, stampato di alcune miniere più celebri.

I minatori hanno un costume particolare, conveniente alla circostanza della loro professione, e che è simile in tutti i paesi. Una delle parti più generali e più essenziali di questo costume, si è un grembiale di cuojo che portano di dietro per non essere incomodati sedendosi nell'umidità o sopra pietre acute.

Le notizie più utili che in questo argomento debbonsi ricercare, sono le seguenti:

1.^o *La mercede o il guadagno giornaliero degli operaj*, acciò, fattane confronto co' prezzi de' generi componenti il vitto, si venga a conoscere la loro sorte; altronde le mercedi sono elementi della spesa. Tra tutti i minatori, il Messiano è quello che riceve di più; egli guadagna almeno 25 a 30 franchi per settimana lavorando 6 ore al giorno. Nel Lario gli scavatori, pagati in ragione di lavoro, guadagnano 35 a 40 soldi di Milano al giorno.

2.^o *La durata della vita e le malattie cui vanno soggetti*. Nelle miniere del Perù, in alcune delle quali la neve dura sei mesi, e l'altra metà dell'anno soggiace a geli continui, è stato osservato che i lavori de' minatori non convengono ai Negri: la prima impressione del rigido clima di que' paesi montuosi rende i Negri incapaci persino de' lavori domestici. Dopo un corto soggiorno la loro tinta s'altera e presenta un pallore cenerino, quindi vengono colpiti da malattie gravi e muojono. In tutte le miniere, ed anco nella miniera d'oro della provincia *de la Paz*, dove la temperatura è sì dolce e sì benefica, si è le mille volte tentato d'impiegare i Negri invece degli Indiani, ma lo sperimento è sempre stato funesto, e la morte di questi sgraziati ne è sempre stata la conseguenza. Sia dunque che

le molecole dell'antimonio nuotanti in quell'atmosfera agiscono più fortemente e in un modo più pernicioso sul fisico degli Africani, che sopra quello degli altri uomini, sia che le gite e i ritorni nelle miniere, dove portano pesi gravosi, distruggono la loro salute contrariandone la natia vivacità, ed immergendoli in profonda melanconia, e sempre fuori di dubbio che non si può sperare da questa classe d'uomini un soccorso ne' lavori delle miniere.

3.^o *Le precauzioni di sicurezza contro i pericoli che minacciano la vita degli operaj.* Al Messico ciascuno estrae come gli piace senza pensare all'avvenire. Non si fa alcun piano delle opere sotterranee da eseguirsi. Duecentocinquanta minatori perirono nel 1780 a Guanaxuato e perchè si avanzarono imprudentemente verso scavi inondati da cui credevano di essere lontani.

4.^o *Le precauzioni che si sogliono usare per prevenire le frodi.* Nelle miniere d'argento del Messico gli operaj lavorano nudi, e sono generalmente perquisiti, giacchè nascondono de' pezzi d'argento natio ne' capelli, in bocca, sotto le ascelle e fin nell'ano. Il furto nella miniera di Valenciana e Guanaxuato giunse, dal 1774 al 1787, alla somma di 900,000 franchi (Humboldt, *Nouvelle Espagne*, t. II, pag. 555.)

5.^o *Precauzioni contro l'inerzia e i consumi.* Queste si riducono ad associare l'interesse dell'operajo al successo delle operazioni, cosicchè egli perda crescendo il consumo del carbone o del mercurio, e guadagni crescendo la quantità del metallo. Il ferro crudo esposto al fuoco della fucina per essere purificato, perde, per es. 6/26 o 3/13 del suo peso, cioè quando si pongono nella fucina 26 libbre di ferro crudo si ottengono libbre 20 di ferro purificato: in Svezia l'uso vuole che l'operajo guadagni se il prodotto supera le 20 libbre, e perda se è minore, salve le eccezioni di ferro mal digerito e troppo crudo. Nello stesso paese si danno all'operajo 24 tonnes di carbone per ricuocere e battere 400 libbre di ferro: se egli ne consuma meno, ottiene un vantaggio, e se ne consuma di più, soggiace alla corrispondente perdita.

6.^o *Abilità o imperizia degli operaj.* Questo elemento può essere calcolato sulle due basi antecedenti; cioè in pari circostanze l'abilità cresce in ragione inversa della spesa e diretta del prodotto. Le miniere del Potosì, per es., giusta i risultati di 300 sperimenti, contengono per caxon (50 quintali) marchi d'argento 6 ad 8. I processi spagnuoli sono sì cattivi, che quegli operai non riescono a trarne 5. Il minerale rigettato dagli Spagnuoli dà ad un solo intraprenditore, munito di cattivi instrumenti, 500 piastre alla settimana (*Annales des voyages*, t. III, p. 8-g.) Al Messico le spese d'amalgamazione dell'argento salgono a 24 per 100, mentre al Perù giungono a 30 e 38 (Humboldt, *Nouvelle Espagne*, t. II, p. 609-610.)

7.^o *Numero degli operaj.* L'importauza sociale di uno stabilimento può essere rappresentata, in pari circostanze, dal numero degli operai cui somministra occasione di lavorare.

Gli operai che servono le miniere, i forni di fusione e le fucine grosse, non si riducono a quelli che lavorano in esse; fa d'uopo aggiungervi i carbonari che fabbricano il carbone e il minerale; si

ha allora un numero di persone che s'avvicina al quadruplo delle residenti nelle officine. Nella *Discussione economica sul dipartimento del Lario* ho stabilito il seguente calcolo :

Operaj pel servizio d' un forno da ferro e relative fucine.

Ad un forno da ferro , acceso costantemente per mesi sei , ab-	
bisognano circa cento mila pesi di minerale; per iscavarlo si impie-	
gano giornalmente canopi	20
Trasportare il minerale fuori delle cave e scernerlo	40
Arrostirlo nelle fornaci	3
Lavarlo	4
Scavare la mistura con cui agevolare la fusione per mesi sei	2
Direttore del forno e lavoranti	8
Separare le scorie	3
Preparare 15000 moggia di carbone necessario alla fusione ,	
richiedesi il lavoro per otto mesi d' uomini	60
Trasportare il carbone alle fabbriche	30
Assistenti	3

Totale 173

Per ridurre in ferro *ladino* quaranta mila pesi di ghisa (prodotto medio dei cento mila di minerale) sono necessarie cinque fucine grosse con altrettante minori dette *sottiladore* , e persone

30

Assistenti

5

Per moggia 125 al giorno , contando 250 giorni all' anno , sono necessari carbonari e facchini pel trasporto

160

Totale 368

Operaj per una fornace da vetro.

Ad una fornace da vetro munita di otto padelle , durante	
sei mesi , è necessario per tagliare i boschi e condurre la legna ,	
il lavoro , per otto mesi d' uomini	40
Fendere la legna	15
Scavare arena quarzosa	2
Trasportarla alla fabbrica	6
Maestri al lavoro	8
Garzoni	8
Assistenti alla fornace	2
Falegname e fabbro	2
Tagliatori di lastre	3
Magazziniere	1
Inservienti per operazioni diverse	6

Totale 93

8.° *Duratura annua de' lavori.* La durata degli scavi nelle miniere metalliche è subordinata alla durata della fusione ne' forni.

La durata della fusione dipende dalla quantità del combustibile che gli intraprenditori possono procurarsi.

La quantità del combustibile è limitata dallo stato de' boschi circostanti e dal prezzo del carbone estero recato sul luogo.

Quindi la durata d'alcuni forni si estende a mesi sette e più, in altri a cinque, altrove a due, secondo l'abbondanza o la scarsità del combustibile.

Arrestandosi quindi il lavoro ne' forni e relative fucine, è forza che s'arrestino gli scavi nelle miniere.

Lo scavo delle miniere d'oro e d'argento è subordinato alla quantità disponibile del mercurio necessario all'amalgamazione. Lo scavo delle miniere del Perù e del Messico dipende dal mercurio d'Itria (Friuli Tedesco), giacchè quello di *Humata-Velica* nel Perù non è finora gran cosa.

§ 3. Spese

I. Spese primitive.

I. Spese per iscoprire la miniera.

Queste spese si dividono in due rami.

Il primo comprende le spese che furono necessarie per ricercare, riconoscere sperimentare la miniera.

La ricerca si eseguisce con tre mezzi meno o più dispendiosi.

a) Con fosse più o meno profonde scavate nel suolo; questo metodo è il meno dispendioso, ma somministra minori indizj:

b) Collo scandaglio, specie di grosso e forte succhiello che interrandosi nelle viscere della terra, talora sino alla profondità di 100 e 200 metri, fa conoscere l'indole e la grossezza de' suoi differenti strati;

c) Con strade sotterranee tendenti a raggiungere i filoni de' quali sospettasi l'esistenza, strade che se orizzontali, o quasi, si dicono gallerie; se molto inclinate o verticali, si chiamano pozzi; questo metodo è il più dispendioso, ma somministra indizj maggiori e più sicuri.

II. Spese per l'erezione dello stabilimento.

Il secondo ramo di spesa comprende

a) Le fabbriche e gli edifizj per i seguenti usi:

Fusione de' minerali;

Raffinamento de' metalli;

Custodia de' metalli, de' combustibili, degli istrumenti;

Amministrazione dello stabilimento.

b) Macchine a vapore e simili, e qualunque altra che abbia una certa durata.

c) Cavalli per tirare, trasportare o muovere.

I. Mercedi.

II. Spese annuali.

Le mercedi si distribuiscono sui seguenti lavoranti:

1.° Minatori o *canopi*;

2.° Operaj per preparazioni meccaniche;

3.° *Idem* pel trasporto del minerale;

4.° *Idem* pel servizio delle trombe;

5.° *Idem* per opere varie;

Gioia fil. della Stat.

- 6.° Fonditori ed assistenti;
- 7.° Falegnami e muratori;
- 8.° Fabbri-ferraj;
- 9.° Guardiani.

II. Riparazioni.

Gli strumenti per rompere, spezzare, scavare, e macchine per trasportare, le scale per discendere e salire, i muri che crollano, le gallerie che si sfranano, vogliono incessanti riparazioni.

III. Cordami.

Nella celebre miniera di rame nominata *Dolcooth*, nel ducato di Cornouailles, la spesa mensile per cordami ascende a trecento lire sterline.

IV. Legnami.

I legnami per sostenere le volte, munire i pozzi e le gallerie, costruire ponti ed argini, costano mensilmente nella suddetta miniera come i cordami. La durata de' legnami è lunghissima nelle miniere di sale, assai più corta nelle altre.

V. Ferro.

La spesa mensile, come sopra per chioderia, spranghe, lastre, ecc., sale a lire sterline 150.

VI. Polve.

La spesa mensile come sopra per polve nitrica onde spezzare i minerali refrattarii, giunge a lire sterline 130.

VII. Lumi.

Sia che si eseguiscano i lavori di giorno o di notte, sono sempre necessari de' lumi per illuminare lo spazio de' lavori, le gallerie per cui si trasportano i minerali; spesa mensile come sopra lire sterline 200.

VIII. Combustibile.

La maggiore spesa straordinaria che occorre nelle miniere, consiste nelle operazioni necessarie per preservarle dall'inondazione dell'acque, che trapelano per le montagne. Dopo d'averle dirette nel fondo più basso della miniera, si estraggono attualmente col mezzo delle macchine a vapore. Il combustibile consumato mensilmente dalle macchine a vapore nella suddetta miniera costa 700 lire sterline.

IX. Cavalli.

Questo ramo di spesa si divide in due:
Mantenimento giornaliero de' cavalli, attrezzi e ferri ai piedi:
Deperimento annuale.

X. Amministrazione.

Ogni azienda vuol essere diretta e sorvegliata; si richiegono

quindi persone che dicno norme ai lavoratori, e disegnino i piani de' lavori, altre che registrino le spese e il prodotto, i debiti e i crediti, tengano il carteggio per lo smercio, ecc.

XI. Canone.

Le miniere essendo proprietà demaniali, i governi sogliono imporre canoni in ragione del prodotto presunto.

XII. Tassa d'arti e commercio.

Questa imposta, diversa del canone governativo, è comune a tutte le arti e a tutti i rami commerciali attualmente in Europa.

XIII. Indennizzazione ai proprietari de' terreni.

Per lo più gli intraprenditori di miniere scavano ne' terreni altrui; quindi le leggi stabiliscono un compenso al proprietario a giudizio di periti, con un aumento, per es., del sesto sulla stima, trattandosi di spropriazione forzata; si dica lo stesso de' terreni occupati dai portici od altre fabbriche.

Spesso sono necessarie acque per muovere macchine od altri edifizj, e fa d'uopo pagarle a quelli cui appartengono.

XIV. Eventualità sinistre.

Ogni azienda va soggetta ad accidenti funesti, e forse più delle altre, le miniere. Infatti esse sono esposte alle inondazioni sotterranee, alla rigidità delle stagioni, a dirupamenti interni, interruzione di filoni, scoppi di macchine a vapore, pericoli degli operaj, cattiva qualità de' combustibili, inavvertenze nelle fusioni, furti nei magazzini, incagli nelle vendite, crediti non esatti, ecc.

XV. Interessi de' capitali.

Questi interessi si dividono in due:

- 1.º Interessi de' capitali delle spese primitive;
- 2.º Interessi del capitale circolante annualmente; e si sogliono calcolare in ragione del 10 per 100.

Riduzione delle spese primitive e spese annuali.

Le spese primitive in edifizj, macchine, cavalli, ecc. possono essere ridotte a spese annuali. Infatti un edificio sussiste più o meno lungo tempo, e dopo un certo numero d'anni deperisce; egli ci priva dunque degli interessi annui del capitale che costò, e ci cagiona la perdita annuale d'una frazione di esso. Si supponga che un edificio sia costato 300,000 lire, e che essi dopo 300 anni;

L'interesse annuo sarà.	lit. 15,000
La perdita annua	» 1000

Totale della spesa primitiva ridotta a spesa annuale. . . 16,000

Lo stesso raziocinio vale per le macchine sì inanimate che animate. Un carro e un bue, una macchina a vapore e un cavallo ecc. richiedono un certo capitale che dopo un certo numero d'anni s'annienta.

La spesa primitiva ridotta a spesa annuale si compone dunque:

- 1.° Dell'interesse del capitale primitivo;
- 2.° D'una frazione di questo capitale, cioè del capitale diviso per la durata.

§ 4. Prodotto.

Per conoscere approssimativamente il prodotto conviene seguire le seguenti norme, consimili a quelle che abbiamo accennato per la pesca.

1.° *In ciascuna miniera v'ha un rapporto tra il minerale e il metallo risultante dalla prima fusione:* nelle miniere di ferro del dipartimento del Lario, per es., da 100 pesi di minerale si traggono dai 30 ai 54 pesi di ghisa.

2.° *V'ha un rapporto tra il metallo ottenuto nella prima fusione ed il metallo purificato dalle operazioni susseguenti;* nelle suddette miniere da 40 pesi di ghisa si ottengono circa 33 di ferro ludino, come ho detto di sopra.

3.° *V'ha un rapporto tra il minerale che si fonde ed il carbone che serve alla fusione.* Un forno in Val-Trompia produce in 24 ore pesi di ferro 170 e consuma 390 pesi di carbone; il rapporto è dunque come 17 a 39.

Questi rapporti soggiacciono a grandi variazioni per le qualità del minerale e del combustibile. In Svezia, per es., per ottenere 100 libbre di ghisa richieggonsi dalle 150 alle 358 libbre di carbone; per trarre dalla ghisa 100 libbre di ferro sono necessarie 350 alle 699 libbre di carbone.

Ne' forni alla Catalana de' Pirenei, dove non si fa che una fusione, si contano 100 libbre di ferro per 300 di carbone; così il carbone consumato indica il ferro prodotto e viceversa.

4.° *V'ha un rapporto tra la capacità de' forni e il metallo fuso:* ne' suddetti piccoli forni de' Pirenei ogni fusione dà tre quintali di ferro.

Ora siccome ogni fusione dura ivi sei ore, quindi si hanno quattro fusioni ogni 24 ore. Contando i mesi in cui sta acceso un forno, si ha la produzione annua.

È inutile l'osservare che crescendo la capacità dei forni deve crescere il prodotto della fusione, e questo deve soggiacere a variazioni secondo la ricchezza o povertà del minerale: il massimo prodotto de' grandi forni svezzezi in 24 ore si è 10,000 libbre di ghisa, il minimo 2000.

5.° *V'ha un rapporto tra il ferro battuto e il numero de' magli che lo battono:* nella Biscaya si contano 1000 quintali di ferro per ogni maglio all'anno; il numero de' magli vi dà dunque approssimativamente la quantità del ferro battuto.

6.° *V'ha un rapporto tra la quantità dell'argento e il mercurio consumato nell'amalgamazione,* per es., il 24 per 100.

7.° Ciò che ho detto de' metalli si estende ai prodotti fossili. È noto per es., che chi vuole accrescere la forza del carbon fossile, lo carbonizza come si carbonizza la legna; in questo stato si chiama coaks. I carboni di terra della miniera di Rivedegier, ridotti a coaks a Sainbel, perdono il 35 per 100, cioè 100 libbre di carboni crudi sono ridotte a libbre 65 di coaks.

8.° V'ha rapporto tra il numero degli operaj e la quantità del prodotto, come risulta dal prospetto delle seguenti miniere di carbon fossile

Località	N.° delle miniere	Prodotto in quintali metrici
Dip. del nord	6	4500
Mons e Charleroy	125	13,000
Liegi	216	6,800
Newcastle		60,000
		36

Tre operaj avendo un locale abbastanza grande possono preparare in una settimana 350 a 400 quintali di coaks.

9.° Allorchè i lavori nelle miniere o nelle cave si fanno a cielo scoperto, il prodotto dello stesso numero d'operai deve subire le variazioni del termometro. Nelle cave di pietre calcari, allorchè la cava è scoperta, cinque uomini in un giorno d'estate scaveranno una tesa cubica e mezzo di queste pietre, e nel verno una tesa soltanto

10.° Il canone che gli intraprenditori pagano al governo, può dare qualche indizio in queste ricerche. Presso la città di Droitwich (contea di Worcester) vi sono molte sorgenti d'acque salate che danno copiosa quantità di sale, come lo indica la tassa che il re ne trae annualmente, e che supponesi salga a 50,000 lire sterline. L'imposta è calcolata a cinque soldi e sei denari il bushel.

Humboldt ci ha dato il seguente prospetto che può servire di riasunto alle cose finora discorse.

Elementi di confronto	America.	Europa.
(anno comune alla fine del secolo XVIII.)	Miniera di Valencia, la più ricca miniera del Messico.	Miniera di Himmelsfurst; la più ricca miniera della Sassonia.
Altezza sul livello del mare	metri 2320	metri 420.
Profondità della miniera	» 514	» 330.
Filoni	un filone sovente diviso in tre rami	cinque filoni principali.
Potenza o sia grossezza de' filoni	metri 40 a 50	metri 2 a 3.
Acqua	nissun'acqua	8 piedi cubici al minuto; due ruote idrauliche per estrarla.
Minerale dato alla fusione, o amalgamazione	quintali 720,000	quintali 14,000.
Rapporto tra un quintale di minerale e l'argento.	4 oncie d'argento	6 a 7 oncie d'argento.

Prod-otto metallico.	marchi 360,000	marchi 10,000.
Operaj n.°	3100 Indiani e Meticci, de' quali 1800 nell'in- terno della miniera	700, de' quali 550 nel- l' interno della mi- niera.
Prezzo della gior- nata del minatore	5 a 6 lire tornesi	18 soldi tornesi.
Spesa in polvere	{ quant., quintali 1600 circa valore, lire-tornesi 400,000	270 quintali circa.
Spesa totale annua,	5,000,000 di lire tornesi	27,000 lire tornesi.
Profitto netto degli azionisti	3,000,000	240,000 lire tornesi. 90,000.

Sarebbe più perfetto questo confronto se in partite distinte comparissero le quantità e i valori del mercurio.

§ 5. Legislazione sulle miniere.

Dove le leggi non vegliano sulla conservazione delle miniere, queste fonti di ricchezze si riducono a uno stato di deperimento e sterilità come i beni comunali; infatti:

- 1.° Si fanno favori a fior di terra per raccogliere molto con poca spesa, e si occupa uno spazio immenso senza corrispondente profitto;
- 2.° Non si fanno le necessarie riparazioni per liberare le miniere dalle acque, cosicchè rimangono spesso inondati i filoni più ricchi;
- 3.° Si intraprendono lavori imprudenti e si espone a pericolo la vita degli operaj;
- 4.° I filoni passando sotto gli altrui terreni, divengono occasioni di contese, discordie e liti, e si perdono ricchezze che dipendono dall' unione di molte forze e concordia di più volontà.

Nelle operazioni delle miniere fa d'uopo lavorare non solamente pel presente, ma anche per l' avvenire, e per un avvenire lontano; fa d' uopo portare nella direzione di questi lavori una saggezza estrema ed una previsione che eccede sovente la durata della vita umana. Perciò veggonsi di rado prosperare delle grandi intraprese, allorchè appartengono ad un solo o a piccolo numero di individui; per lo più in questi casi gli intraprenditori si rovinano, e i filoni dei minerali sono distrutti senza alcun vantaggio per la società. Acciò succeda l' opposto, è necessario o che la fortuna degli individui sia sommamente grande, come lo è in molte intraprese inglesi, o che i filoni sieno sommamente fecondi, come lo sono nelle miniere del Messico e del Perù.

Le leggi relative alle miniere vogliono essere esaminate sotto i seguenti aspetti.

I. L' autorità che concede il privilegio.

L' art. 6 del regolamento 9 agosto 1808 del cessato regno d' Italia dice: « Le miniere che esistono nel regno, sia metalliche, o » saline, o bituminose, non possono essere scavate; nè si può in » alcun modo usarne o disporne senza l' autorizzazione del governo » e sotto la sua sorveglianza. »

« A quest'oggetto sono accordate delle licenze e delle investiture. »

Nell'investitura viene specificata la durata del privilegio che non può eccedere i 50 anni, e l'area in cui sono permessi gli scavi, che non deve oltrepassare le sei miglia quadrate (art. 11. e 12.)

Siccome le miniere non sono un campo, un prato, un pezzo determinato di terra, ma sono ammassi di minerali sparsi sotto gli altrui terreni, e quindi il diritto di scavarle dà la facoltà di molestare più centinaia o migliaia di proprietarj, e di sospendere e vincolare l'uso delle loro proprietà, perciò il Sovrano si riserva con ragione il diritto di concedere quel privilegio.

Giusta il succitato regolamento un investito può bensì contrattare il suo privilegio, ma la proprietà, ma il possesso, ma l'investitura si concede dal solo Sovrano; e la contrattazione di vendita è nulla se il Sovrano ricusa l'investitura al compratore.

Già ricordare questa verità semplicissima, giacchè ne' motivi di più sentenze abbiamo veduto giungere a segno l'ignoranza dei giudici da supporre, che un investito, eseguiti gli atti e tutte le formalità della vendita, dà la proprietà della miniera al compratore.

II. *Quali pene guarentiscano il diritto del Sovrano?*

L'art. 41 del citato regolamento dice: « Chi non autorizzato a termini del presente regolamento fa eseguire de' lavori in una miniera, incorre nella multa non minore di 100 lire, nè maggiore di 400, se le escavazioni si fanno in fondo proprio, ed in una non minore di 400, nè maggiore di 800, se le ricerche e le escavazioni vengono eseguite in fondo altrui. »

III. *Cosa richiegga il Sovrano per concedere l'investitura?*

Il Governo veneto, soddisfatto d'una tassa, concedeva l'investitura a chiunque la dimandava, e la concedeva senza restrizione di tempo, estendendola anco agli eredi del petizionante.

La quale imprudentissima misura vediamo con sorpresa approvata dal dottissimo sig. Brócchi (*Trattato minerologico e chimico delle miniere di ferro del dipartimento del Mella*, t. I, pag. 51.) « Parendo di fatti, egli dice; i discendenti dello scopritore la tassa stabilita, come avrebbe potuto fare qualunque altro nuovo acquirente, niente perdeva il principe perpetuando in essi il possesso della miniera, mentre questo favore mirabilmente serviva a incoraggiare gli intraprendenti, che vedevansi così assicurata una proprietà. »

Abbiamo dichiarato imprudente quella misura per tre ragioni:

- 1.° Perchè la coltivazione delle miniere richiede speciali cognizioni meccaniche e chimiche;
- 2.° Richiede particolare probità, acciò, più del bisogno, non sia recata molestia ai proprietarj sotto i cui terreni si eseguiscono i lavori;
- 3.° Richiede capitali più o meno considerevoli, mentre l'utile non è sempre immediato e presente.

Il regolamento 9 agosto 1808 sopraccitato vuole che il petente si dimostri fornito di *requisiti necessarij*, ma in nessun articolo spiega in che questi requisiti consistano. Se la legge della coscrizione si restringesse a dire che il coscritto deve avere la *statura necessaria*, senza determinarla in piedi e pollici, potrebbe mai un giovine dimostrare di possedere o non possedere la statura suddetta? Profit-

tano di questa incertezza i litiganti di mala fede. Così le leggi vane servono a moltiplicare le liti, e divengono occasioni di sentenze erronee, giacchè se tutti possono ripetere le parole d'una legge, non tutti si assumono l'incarico di esaminare il valore.

Benchè insufficiente, meno inesatta era l'idea del regolamento 18 ottobre 1785, il quale vietava la concessione dell'investitura, se non era dimostrata la probabilità del successo relativamente alla miniera e alla forza pecuniaria dell'intraprenditore.

I regolamenti lombardi anteriori al 1808 vegliono che il concessionario, ne' siti di miniera già incamminata, incominci i lavori entro tre mesi dopo la concessione, ed entro sei negli altri, intendendo per tempo o mesi *utili* quelli in cui è permesso di lavorare.

Il regolamento 7 luglio 1787, al § XI, aggiunge:

» Se interverrà qualche ragione per cui il concessionario si creda
» escusato dall'incominciare il lavoro nel prefisso tempo, o dall'a-
» vanzare l'opera nella maniera prescritta, egli dovrà ottenere dal-
» l'I. R. consiglio di governo l'approvazione della sua scusa; e
» mancando alle poste condizioni senza legittima ed approvata ra-
» gione, s'intenderà decaduto dalla concessione.

» Al caso che intervenga qualche lite sulla ragione di qualche
» miniera, l'escavazione di questa non dovrà perciò rimanere inope-
» rosa, ma si continuerà dal primo che l'ha intrapresa.

Alla quale decisione è conforme il regolamento 9 agosto 1808 negli articoli 50, 51, 81.

IV. *Quale compenso e garanzia presenti la legge al proprietario del terreno, nel quale si fanno gli scavi?*

I regolamenti lombardi dicono: « Se il terreno è privato, l'in-
» traprenditore deve dar cauzione pel compenso de' danni che re-
» cherà all'altrui fondo. Questo compenso si riduce o alla compra
» del fondo, o alla bonificazione del danno, come più piace al pro-
» prietario. Resta però all'intraprenditore la facoltà di compensarlo
» con una quota nell'azienda della miniera, nel che, se le parti
» non convengono, il governo decide. Ogni litigio relativo al com-
» penso non può nè sospendere, nè ritardare l'effetto della conces-
» sione o l'eseguimento dell'intrapresa. »

V. *Quali norme stabilisca la legge ne' rapporti reciproci tra le miniere vicine e l'amministrazione di esse?*

I regolamenti lombardi dicono:

» Se un intraprenditore per mezzo d'una galleria procura un
» vantaggio ad un'altra miniera vicina, procurando a questa lo scolo
» delle acque, o il corso dell'aria, o la scoperta di qualche filone,
» o un più facile scavo delle materie, partecipa del minerale sco-
» perto, od ottiene un compenso proporzionato ai vantaggi recati, nel
» che il governo giudica dopo l'esame delle circostanze locali. »

Nelle miniere di proprietà promiscua, nelle quali i proprietari fanno lavorare ciascuno a proprie spese, si debbono osservare le seguenti regole sotto pena di caducità al refrattario.

1.° Si divide l'amministrazione di ciascuna cava ne' diversi comproprietari;

2.° L'amministrazione di ciascuno dura un numero d'anni pro-

porzionato a' suoi caratti, di modo che se due sono i proprietari, uno de' quali abbia la ragione, per es. di $7/10$, e l'altro di $3/10$, il primo ottiene l'amministrazione per anni sette; l'altro per tre: possono però di comune consenso semplificarla e concentrarla in un solo.

3.° Acciò la brevità dell'amministrazione non si opponga alla facilità dell'intrapresa, si fa la stima de' caratti dividendo il totale almeno in otto parti uguali, o in quel numero di parti più vicino ad 8, il quale possa rappresentare la quota di ciascuno.

4.° Quando il numero de' caratti, ne' quali è divisa una miniera, eccede il numero 12, allora essendovi due o più interessati in un solo caratto, devono concorrere nell'elezione di uno tra di loro, il quale ottiene l'amministrazione per tanti anni corrispondenti alla somma di tutti i singoli caratti.

5.° L'amministrazione di ciascuna cava comincia in quello che ha maggior numero di caratti, prosegue gradatamente, e collo stesso ordine si riproduce.

6.° Nel caso d'eguaglianza di caratti la sorte decide a chi spetti la precedenza.

Per agevolare i lavori di fusione, il regolamento 9 agosto sopracitato concede agli intraprenditori di forni e fucine il diritto di prelazione nella vendita o affitto de' boschi demaniali, comunali, di culto o di beneficenza; purchè aggiungano il sesto al valore della stima, e la legna sia esclusivamente impiegata nella costruzione e riparazione de' ponti, scale, pozzi, gallerie e simili edifizj attinenti alla miniera, o nell'alimentare i forni e le fucine degli acquirenti privilegiati.

VI. *In qual modo sia organizzata l'esecuzione della legge?*

Il regolamento 9 agosto 1808 dice:

» 1.° È stabilito presso il ministero dell'interno un consiglio di miniere;

» 2.° Il consiglio è composto di tre membri, uno de' quali è professore di docimasia;

» 3.° Il consiglio invigila sulle scuole metallurgiche, raccoglie le notizie precise di tutte le miniere del regno, tenendone esatto registro; ha presso di sè dei saggi delle miniere; riconosce, a richiesta del ministro dell'interno, i diritti e i doveri di chi le lavora, ed in che modo vengono eseguiti: esamina le petizioni, somministra le direzioni opportune onde trarre dalle miniere il maggior profitto possibile, prestandosi altresì a dare al ministro tutti quei lumi che gli saranno richiesti (1).

» 4.° Dipendenti dal consiglio vi sono un segretario, due ispettori e due ingegneri delle miniere. »

(1) Cito a bella posta quest'articolo per ricordare che i decreti governativi suppongono centri particolari di cognizioni teoriche e locali, centri in cui vengono preparati, deparati, modellati, cosicchè non restando al segretario che li propone al ministro od al consiglio, altra fatica che quella di leggerli, egli inclina a credere che la statistica ad uso del governo possa essere ridotta a poche pagine. Se il lavoro dell'intelletto che combina tutte le parti d'un edificio regolare è infinitamente maggiore di quello dell'occhio che ne scorge le bellezze, è chiaro che un ingegnere od un giureconsulto che propone un decreto od un regolamento, ha diritto a maggiori gradi di stima che un segretario il quale riesce a leggerlo.

Quindi il regolamento obbliga i concessionari a presentare annualmente ai rispettivi prefetti dipartimentali lo stato attivo e passivo delle miniere, sotto la multa di 100 lire italiane, ed a prestarsi alle visite ufficiali degli ispettori, e seguirne le direzioni sotto pena di caducità.

Il governo riserba esclusivamente a sè stesso il diritto di giudicare le contese riguardanti l'esistenza, la legittimità e l'intelligenza delle investiture, e qualunque oggetto dipendente da esse, e quindi l'esecuzione de' doveri degli investiti, lasciando ai tribunali la decisione sulle indennizzazioni pe' danni risultati dall'inadempimento de' doveri suddetti.

CAPO QUINTO

ACQUE MINERALI.

Ricordo queste acque come cause d' un movimento di popolazione in certe stagioni.

Si dicono acque minerali quelle che escono dal seno della terra saturate d' una quantità sensibile di elementi *aciduli*, o *solforosi*, o *salini*, o *ferruginosi*.

Le acque minerali procurano agli abitanti de' luoghi in cui esistono, tre occasioni di lucro, e sono:

Servigi che essi prestano agli ammalati;

Fitto delle stanze in cui li alloggiano,

Vendita di più oggetti di consumo.

Quindi ad istruzione di quelli che vogliono profittarne, giova dire cosa si paghi

Per una stanza al giorno per esempio 2 a 4 fr.

Per colazione e pranzo » 3

Per un cavallo al giorno » 2

Volendosi calcolare il guadagno degli abitanti, si combinano i seguenti elementi:

1.° Numero medio degli ammalati concorrenti, per es. 15,000;

2.° Durata media della dimora di ciascuno, per es. tre settimane.

3.° Spesa media di ciascuno, per esempio 6 fr.

Giusta queste supposizioni il prodotto annuo sarebbe fr. 1,890,000.

Non farci rimprovero allo statista, se sotto questo capo accennasse gli elementi chimici di quelle acque. Non dovrebbe per altro trascurare di dire le malattie, alla guarigione delle quali più generalmente concorrono, e i modi con cui se ne fa uso in bagni, in doccie, in bevande, ecc.

LIBRO SECONDO

AGRICOLTURA.

Le notizie relative ai varii rami e prodotti agrarj servono

1.° Al governo pe' seguenti oggetti :

a) Calcolo dell'imposta sui fondi, il quale suppone la notizia della loro suscettibilità, delle spese e del prodotto e delle vicende cui vanno soggetti in lungo periodo d'anni;

b) Riduzione de' fondi comunali a proprietà private o livellarie ;

c) Leggi sulla riproduzione de' boschi ;

d) Coltivazioni nocive per impedirle o limitarle ;

e) Scelta de' legnami per la marina, de' cavalli per le armate, de' grani, vini, farine per la provvista delle fortezze e delle flotte ;

2.° Al capitano cui spetta di riconoscere le risorse locali per la sussistenza de' soldati e de' cavalli ;

3.° All'amministratore di pubblici ospizj, il quale dovendo fare larghe provviste di grani, vini, combustibili, lini, lane, canape, ecc., ha interesse di conoscere le località dove riescono migliori ;

4.° Al giudice cui incumbe di decidere le rinascenti contese per servitù di fondi, movimenti d'acque, limiti de' terreni, diritti e doveri tra i proprietari e gli agricoltori ;

5.° Al proprietario cui giova conoscere i migliori metodi di coltivazione giusta la qualità de' fondi, e quelli che, in apparenza ottimi, danno minori prodotti ;

6.° Al negoziante di bestiami, grani, farine, ecc., oggetti tutti che nelle loro qualità e annuale produzione risentono l'influenza delle circostanze locali ;

7.° Agli artisti che esercitano la loro industria sopra le varie e indefinite specie di legnami, come vedremo meglio parlando delle arti.

SEZIONE PRIMA

INFLUENZA DEGLI ELEMENTI TOPOGRAFICI SULL'AGRICOLTURA.

CAPO PRIMO

IDEE PRELIMINARI.

A maggiore intelligenza di quanto esporrò ne' capi seguenti, giova ricordare una massima già accennata altrove, ed è che ciascuna specie vegetabile amando un determinato grado di calore ed umidità, la sua coltivazione si restringe ad un determinato spazio sulla superficie del globo.

Il minimo grado di temperatura media richiesto in Europa da una buona coltivazione si è

Per la canna dello zucchero 19 a 20 gr. centig. ;

Pel caffè 18 ;

Pel melarancio. 17 ;

Per l'olivo. 13, 5 a 14 ;

Per la vite produttrice di vino potabile. . . 11 a 12.

Questa scala termometrica è sufficientemente esatta, quando non si considerano i fenomeni che nella loro massima generalità. Ma eccezioni numerose si presentano, se si prendono ad esame paesi dei quali il calore medio annuale è lo stesso, mentre le temperature medie de' mesi le une dalle altre notabilmente differiscono. Il Decandolle ha provato che la ripartizione ineguale del calore tra le differenti stagioni dell'anno influisce principalmente sul genere di coltivazione, che a questa o a quella latitudine conviene. Parecchie piante annuali, soprattutto le graminacee e sementi farinose, sono indifferenti a più gradi di freddi iemale, ma, simili agli alberi fruttiferi ed alla vite, abbisognano d'un calor ragguardevole durante la stagione estiva. In una parte del Maryland, e soprattutto in Virginia, la temperatura media dell'anno è uguale e fors'anche superiore a quella della Lombardia, e ciò non ostante i ghiacci del verno non permettono quasi di coltivarvi que' vegetabili, di cui le pianure del milanese si veggono adorne. Nella regione equinoziale del Perù e del Messico la segale ed ancora meno il frumento non giungono a maturità nelle pianure alte 3500 o 4000 metri, benchè il calor medio di queste regioni alpine sia superiore a quello delle regioni della Norvegia e della Siberia, nelle quali que' cereali vengono coltivati con successo. Ma durante una trentina di giorni, l'obliquità della sfera e la corta durata delle notti rinforzano i calori estivi ne' paesi più vicini al polo, mentre tra i tropici sull'altissime pianure delle Cordilliere, il termometro non si sostiene giammai un giorno intero sopra 10 o 12 gradi centigradi. Quindi *il termine medio del calore annuale non è secondo di tanti risultati, quanto la sua durata è la sua costanza nella stagione in cui il grano giunge a maturità.*

I grani cereali d'Europa (frumento, segale, orzo, avena) si veggono coltivati dall'equatore sino alla Lapponia sotto il 69 grado di latitudine in regioni il cui calor medio si estende dai +22 ai -2, purchè la temperatura d'estate superi i 9 a 10 gradi.

Se è noto il minimo grado a cui i grani europei possono giungere a maturità, non è noto il grado massimo che questi graminacci, altronde sì flessibili, possono tollerare. Nel Messico, le belle coltivazioni di frumento vogliono essere alte sul livello del mare per riuscire, e si trovano tra le 600 alle 1200 tese, ed è cosa rara di vederle discendere a tese 400. Reca sorpresa lo scorgere a Vittoria (lat. 10,° 13' 35") il frumento frammisto alle piantagioni dello zucchero a 272 tese o 300 soltanto sul livello del mare. Fuori dell'interno dell'isola di Cuba non si trovano quasi altrove nella regione equinoziale delle Colonie Spagnole, i grani europei coltivati in grande in una regione sì poco elevata.

Ecco ora i limiti in latitudine, al di là de' quali non riesce in aperta campagna la coltivazione de' seguenti vegetabili.

Specie	Latitudine
Ananas	24
Datteri	35
Zucchero	38

Cotone	39
Fico d'Adamo	40
Indaco	40
Grano turco	46
Riso	48
Vite	38 a 48 (1)
Pomi e peri	49
Ciliegie	55
Fumento	65
Segale	67
Orzo	69 (2)

CAPO SECONDO

INFLUENZA DEGLI ELEMENTI TOPOGRAFICI SUI SISTEMI VEGETABILI.

§ 1. *Influenza generale sui prodotti e sui lavori.*

I. *Forma del suolo.*

In più.

1.° In pianura può l'agricoltore eseguire i lavori che crede più convenienti arare in tutte le direzioni, zappare, vangare secondo la specie de' prodotti che vageggia.

In pianura, sia essa alta o bassa, può stendere i tralci delle viti sopra il campo, e tenerli tanto alti da terra da potervi seminare sotto e raccogliervi grani e legumi.

In meno.

1.° Dai terreni molto pendenti, come è stato detto altrove, da un lato sono esclusi i prodotti cereali che si ottengono coi lavori dell'aratro, della zappa, della vanga, e non si può coltivarvi che boschi, fieni o viti; dall'altro fa duopo sostenere le viti con pietre e muricciuoli, e trasportare annualmente la terra dalla valle al monte con aumento di spesa e di fatica (3).

(1) La zona terrestre, riguardata come più favorevole alle viti nell'antico continente, si estende dai 36 ai 48 gradi di latitudine. La temperatura media annuale di questa zona si è di gradi 8 a 13 sul termometro di Reaumur: la temperatura media del verno non va al di sotto di + 2.

E verissimo che si coltiva la vite al di qua e al di là de' due accennati estremi ma o la coltivazione richiede troppe cure, come, per es., in Persia dove è necessario irrigarla, ovvero il prodotto è di cattiva qualità.

Tale si è l'opinione de' più accreditati scrittori, senza ch'io pretenda dissimulare le obiezioni che le si possono opporre; giacchè nella Bassa Losazia, situata sotto il grado 52, si coltiva con successo la vite, e il vino dell'isola di Cipro situato sotto il 34 grado, è tuttora rinomato.

(2) È sorprendente la flessibilità dell'orzo; questo grano che, per giungere a maturità, richiede in Italia 15 a 18 settimane, compie il ciclo della sua vegetazione nella Lapponia in settimane 7 ad 8.

(3) Allorché i terreni non sono molto pendenti, nè molto alti, possono ottenere la preferenza sulle pianure: così sui colli della Brianza (in Lombardia) non solo vi allignano i geli, ma grandissimo e superiore a quello delle pianure è sempre il prodotto de' bozzoli e migliore la seta. L'indaco che ama una terra leggera ben lavorata ed asciutta, vuol essere coltivato sui colli, perchè questa posizione preserva i campi dalle acque permanenti che offenderebbero l'albero, e dalle inondazioni che lo coprirebbero d'un limo nocivo.

II. *Profondità del suolo.*

2.° Le terre della vallata d'Esresham e quelle della vallata di Gloucester (Inghilterra) permettono che l' aratro si affondi tre o quattro piedi, e quindi annualmente porti alla superficie terra nuova.

(Marsall , *Agriculture pratique*, t. I, p. 398-399).

2.° Siccome in gran parte delle pianure della vecchia Castiglia trovavasi l'acqua a poca profondità sotto il suolo, quindi i lavori devono essere superficiali, e l' aratro affondandosi di più, recherebbe danno al raccolto invece di promoverlo.

(Laborde , *Itinéraire en Espagne*, t. III, p. 47, t. IV, p. 96).

III. *Tenacità del suolo.*

3.° La diversa tenacità de' terreni richiede, per essere vinta dall' aratro, forze diverse; quindi

Ne' dintorni d' Hedemora (Dalcarnia nella Svezia) un solo bue od una vacca basta a tirare l' aratro;

Ne' villaggi di Vibaudan, Muy, ecc. (Provenza) due asini di taglia media;

Nella Lumellina un asino ed una vacca;

In Lombardia due buoi, ecc.

3.° Per tirare l' aratro richieggonsi

Nella Circassia buoi. . . 6 od 8

Sul Mincio 8

Sul Vicentino 10

A Costantinopoli. . . 12 a 14 cori quattro uomini.

In più terre al Capo di Buona Speranza 20 .

Nel dipartim. de la Meurthe (in Francia) e nella Foresta nera, cavalli. 8 (1).

IV. *Qualità del suolo e stato igrometrico.*

4.° Un suolo della stessa specie, non ritentore dell' acqua, è più produttore sotto un clima umido che sotto un clima secco; perciò sulla costa occidentale d' Inghilterra, come nel *Lancashire*, dove cadono annualmente 40 a 60 pollici d' acqua, un suolo sabbioso è molto più produttivo che la stessa specie di suolo nelle parti orientali, dove cadono di rado più di 25 a 35 pollici d' acqua all' anno: dunque per conoscere il valore de' fondi, fu d' uopo unire le qualità del suolo all' influenza dell' atmosfera.

4.° Un clima umido ha grandissimi vantaggi pel coltivatore, soprattutto se è accompagnato da un suolo che ritenga l' acqua. È stato calcolato che nel cantone più ricco della Scozia, il *Carse de Gowrie*, non v' ha che 20 settimane circa in cui sia possibile di lavorare, mentre in più parti dell' Inghilterra quest' operazione può essere eseguita durante 30 settimane e più; quindi i lavori sono più dispendiosi nel primo caso che nel secondo, elemento essenziale pel calcolo dell' imposta diretta.

V. *Qualità del suolo e stato termometrico.*

5.° Sotto un clima favorevole e

5.° Dove è scarso il calore, i

(1) Quindi in molti luoghi un uomo con due buoi lavora in un giorno 50 acri di terreno, mentre altrove con sei buoi appena giunge a lavorarne 21.

caldo, il suolo più sterile, che, in contrade fredde, resterebbe incolto, può essere reso produttivo; così, allorché il clima conviene alla coltivazione delle viti, più roccie, che, nell' Inghilterra e in altre contrade fredde, non avrebbero alcun valore, possono, nelle parti meridionali della Francia, presentare un prodotto così prezioso, come i migliori terreni poco distanti, coltivati a grano.

migliori terreni non riescono a produrre quella specie di cui si coprirebbero sotto un grado di calor maggiore. Nella Groenlanda prosperano alcuni legumi, ma il grano non giunge a maturità: dopo aver cacciato un gambo sufficientemente alto si dissecca e muore. A Roeraas, situato nella più alta regione della Norvegia, gli stessi pomi di terra giungono appena alla grossezza ordinaria d'una noce.

VI. Stato idraulico.

6.° *Doumbera* (nna delle provincie di Ceylan): l'abbondanza di acqua necessaria all'irrigazione rende l'agricoltore indipendente dalle eventualità delle stagioni; si semina il *paddy*, quando ne viene il desiderio; perciò si vede il grapo maturo in alcuni campi, e in altri ancora verde; in questo si semina, in quello si raccoglie.

7.° In Europa, per irrigare i terreni, si ricorre ai torrenti, ai fiumi, ai fontanili, ecc., i quali somministrano larga vena d'acqua quasi senza lavoro dell'uomo.

8.° Nella Guaseogna i terreni spogli d'ogni terra vegetale, inondati dall' Adour, si coprono l'anno seguente di brillante verdura.

È nota la fecondità che il Nilo colle sue *regolari e prevedute* inondazioni procura all' Egitto; producono lo stesso effetto il Rio de la Plata, l' Indo, il Gange; il Po diviene utile all' agricoltura tra Pavia e Ferrara lasciando sulla terra fertile limo.

9.° Le circostanze fisiche dell' Egitto vi separano, più che altrove, l' agricoltura dall' educazione del bestiame bovino; il loro concime è inutile come ingrasso, giacchè l'inondazione del

6.° Gli abitanti dell' interno del Senegal non potendo coltivare che durante la stagione delle pioggie, rimangono quasi nove mesi dell' anno senza lavoro. Se il raccolto non è stato abbondante, la loro penuria è estrema; e se abbondante, appena hanno prodotto sufficiente per vivere.

7.° In alcuni luoghi dell' Indostan è necessario trarre l'acqua d'irrigazione dai pozzi col mezzo di buoi, e la profondità pe' pozzi è diversa secondo le località; per es., a Patiatà, 10' a 15 *coudées*; a Labor, 35 a 40, ecc.

8.° Nelle Alpi Svizzere i fiumi, colle loro straordinarie escrescenze, depongono un limo malefico che degrada e rende sterili i prati ed i maggese.

Ramond inclina a credere che la causa di questo effetto, il quale osservasi ai piedi delle Alpi, debba rinvenirsi nella natura degli schisti, che abbondano in quelle montagne.

9.° Generalmente in Europa è necessario che un quarto del podere sia ridotto a prato, onde alimentare le bestie che servono a lavorarlo ed ingrassarlo; quindi sono maggiori che in Egitto le perdite per istalle e fenili, spese

D) *Durata della conservazione.*

- 4.° Ne' granaj di Londra conservasi il frumento 32 anni, a Zurigo, anche 80, a detta del dott. Pell. 4.° Il frumento al Messico si conserva difficilmente al di là di 2 anni o 3, dove la temperatura supera i 14 gr. centigr.

E) *Quantità di glutine o materia nutritiva sopra 1000 parti di frumento.*

- 5.° Sicilia un grano grosso. 230 5.° Frumento di Midlessex (Inghilterra) 190
— gentile 239 — Polonia 200

F) *Perdita nella macina.*

- 6.° In alcune provincie della Spagna la macina fa perdere al frumento il 5 per 100. 6.° I frumenti del nord perdono sotto la macina il 15 per 100.

G) *Quantità d'acqua assorbita nella panizzazione.*

- 7.° Le farine de' climi caldi bevono più acqua nella panizzazione che le altre; le farine della Spagna, dell'Italia, delle provincie meridionali della Francia ricevono 12 oncie d'acqua sopra 16 di farina. 7.° Le farine dell'Isola di Francia, una delle provincie interne dell'inaddietro generalità di Parigi (lat. 48° 50') non ricevono che oncie 10 d'acqua sopra 16 di farina, perdita sensibile nella panizzazione.

H) *Prezzo de' grani.*

- 8.° Il prezzo de' grani dell'Andalusia a Siviglia come . . . 1 a Cadice, come 1/2. 8.° Il prezzo de' grani del Nord
9.° L'orzo inglese, a peso uguale, vale più che l'orzo della Scozia. 9.° Nelle fabbriche di birra l'orzo scozzese rendemmo di 1/5 di materia suscettibile di fermentazione (1).

(1) Questi fatti dimostrano, che il calore essendo necessario per condurre alla loro maturità e perfezione tutte le piante, i frutti ed ogni specie di grani, l'aumento della temperatura quando non è eccedente, accresce la quantità della materia nutritiva, e migliora la qualità de' frutti che crescono sotto la sua influenza. - Quindi il raccolto del frumento cresce a misura che ci accostiamo all'equatore: in nessun luogo al di là de' 45 gr. di latitudine, il frumento produce tanto quanto sulle coste settentrionali dell'Africa, le alte pianure della Nuova-Granata, del Perù e del Messico. Paragonando la temperatura media non di tutto l'anno, ma la temperatura media della stagione che abbraccia il ciclo della vegetazione, si trova che pe' tre mesi d'estate

Nel Nord dell'Europa essa è gr. centigradi. » 15 a 19'

In Barberia e nell'Egitto. » 27 a 29'

Tra i Tropici all'altezza di 1400 a 300 tese » 14 a 23'

In onta di ciò la proposizione generale di de Pradt: *toutes les graines du Nord se bonifient en passant au midi* (*De la culture en France*, t. I, p. 167); sembra troppo generale, o almen non può applicarsi alla segale. Questo grano riesce di miglior qualità ne' paesi moderatamente freddi, di quello che ne' caldi; quindi la segale prevale in una parte dell'Europa temperata e settentrionale, e specialmente in una parte della Gran Bretagna, nella Danimarca, nel Mezzodì della penisola Scandinava, nel Nord dell'Alemagna, in tutti i paesi del Sud ed all'Est del Mar Baltico, ed in una parte della Siberia. È stato osservato che in Francia negli anni freddi, come nel 1753, la segale riesce benissimo; ed all'opposto questo grano è più magro, men farinoso; e di maggior quantità di crusca, allorché è sorpreso dal calore.

Gioja filos. della Stat.

II. *Stato termometrico ed igrometrico.*

10.^o Avvicinandosi la messe, il frumento matura bene quando fa bel tempo, e l'aria è serena senza essere troppo calda; il grano riesce allora consistente e secco internamente; egli acquista una specie di trasparenza, e la sua superficie si tinge di un giallo grigio.

Una leggiera pioggia che cada qualche tempo pria del raccolto, contribuisce a fargli produrre una farina più bella e più fina.

11.^o Ne' paesi caldi la paglia riesce più dura, è forza spezzarla se si vuole farne alimento al bestiame.

10.^o Le piogge violenti, allorchè il frumento è in fiore, lavando il polline o la polve fecondatrice, impediscono che il pistillo sia fecondato.

Improvvisi e forti calori dopo grande umidità fanno maturare troppo presto la paglia e il grano, e pria che questi abbia potuto riempirsi di farina.

La continuazione della pioggia e la bassa temperatura nella state, come in Norvegia, impediscono la maturità, la conservazione, e fanno rigermogliare il grano sul campo.

11.^o Negli anni secchi la paglia riesce più scarsa che negli umidi.

III. *Qualità de' terreni.*

12.^o I migliori grani crescono in fondi buoni e sostanziali, benchè secchi e pietrosi; il grano è di una grossezza media, ma duro e consistente; d'un bel colore, si conserva lungo tempo, e quindi è buono per essere esportato, ed eccellente per farne pane. Le terre forti ed argillose dei colli e delle pianure danno un grano di 2.^a qualità, d'un giallo pallido, meno consistente e più leggero del precedente.

Suolo troppo vigoroso, come, per esempio, nell' isola del principe di Galles, o Penang (lat. 5° 25'); ivi il grano sorge con tale lusso di vegetazione che la spica trascinata dal proprio peso cade e marcisce pria d'essere matura.

12.^o Ne' fondi bassi e in tutti i suoli simili a quello de' giardini, il grano è grosso ed in apparenza pieno, e ben nodrito, ma egli non è secco nel cuore, ed ha meno di corpo. In generale i grani che vengono da luoghi umidi e da terre grasse che ritengono l'acqua, non valgono quelli delle alte pianure e de' colli.

Terreni sabbiosi; gambi magri, deboli, spiche sottili, racchiudenti grani annebbiati e rugosi: succede lo stesso in terreno argilloso suscettibile d'intumescenza, e che si restringe dopo lo scolo delle acque. Le terre asciugandosi tirano in ogni direzione, e comprimono la radice della pianta la quale non produce che tubi diseccati (1).

(1) Il frumento si coltiva esclusivamente in gran parte della Francia, nel Mezzodi dell'Inghilterra, parte dell'Akmagna, Ungheria, Crimea, paesi Caucasani, e nelle parti dell'Asia media ove v'ha agricoltura.

Questa zona è seguita da un'altra in cui continua la coltivazione del frumento, ma non vi è esclusiva: il riso e il grano turco cominciano a divenirvi comuni. Si trovano in questa zona il Portogallo, la Spagna, le parti della Francia che fronteggiano il Mediterraneo, l'Italia e la Grecia, il Levante, la Persia, il Nord dell'India, l'Arabia, l'Egitto, la Nubia, l'Abissinia, la Barberia e le isole Canarie. Se non che nelle parti più meridionali di queste contrade la coltura del riso e del grano turco diviene dominante.

In queste due zone del frumento (l'una esclusiva, l'altra comune col riso e

§. 3. *Continuazione dello stesso argomento.*

Influenza degli elementi topografici sulla produzione del riso.

I. *Condizioni essenziali (calore e irrigazione).*

In più.

In meno.

1.° *Italia , Spagna.*

Non si ottiene riso se non dove si uniscono due circostanze essenziali:

Estate calde al di là di 20 gr. centigr. ;

Suolo suscettibile d' irrigazione naturale o artificiale.

In Europa il riso non oltrepassa la latitudine di 48 gr.

2.° *Dar-Four* (Nigrizia Orientale).

Il riso nasce in sì gran copia, che se ne fa poco caso, benchè sia d' ottima qualità; le piogge che lo fecondano, cominciano alla metà di giugno e durano sino alla metà di settembre.

1.° *America Meridionale.*

La grande siccità sembra opporsi alla coltivazione del riso, giusta l' opinione d' Humboldt.

America settentrionale.

Non si trova riso selvaggio al di là di 50 gr. di latitudine.

2. *Europa.* Sicecome le piogge non corrispondono ai bisogni del riso, perciò è necessaria l' irrigazione artificiale; eccettuati quei terreni che sono quasi sempre e naturalmente inondati, come per es. le valli mantovane e veronesi.

II. *Qualità delle acque.*

3.° Uno stajo di risone che si suole seminare in una pertica di terreno, dà staja 20 a 40 in Lombardia nelle terre inferiori al Naviglio grande, irrigate coll'acqua di quel canale.—*Si dice* che più l'acqua è pura, più il riso è buono.

3.° La stessa semente nella stessa estensione di terreno dà staja 12 a 20 nelle terre superiori al Naviglio grande, irrigate con acqua di fontanile.

III. *Forma del terreno (nell'isola di Sumatra).*

4. ° Il riso nelle terre basse dà in generale 100 sementi per una, ed in alcune parti del nord (dell' isola) anche 120.

4.° Il riso nelle parti montuose dà comunemente 60 ad 80 sementi e meno.

(Marsden , *Hist. de Sumatra*, I; 131, II, 186).

col grano turco) là segale non prospera che ad un' altezza ragguardevole sul livello del mare; l' avena diviene rara e finisce per scomparire; l' orzo le sottomette come alimento del cavallo e del mulo.

Nella parte orientale della zona temperata dell' antico continente, cioè nella China e nel Giappone, queste specie di grani sono rare, e il riso diviene il cereale dominante.

Dove riesce il frumento, comincia la coltivazione della vite, e il vino prende il posto della birra; dove cessa il frumento, prevale l' orzo, e la birra sottomette al vino. L' orzo e l' avena prevalgono nella Siberia, Finlandia, Nord della Svezia e della Norvegia, non che nella Scozia.

IV. *Raccolte annue.*

5.° Nelle isole di Likao (Giap- pone) raccolte annuali di riso 2	5.° Italia 1
Indostan, provincia di riso 3	Spagna 1

V. *Rapporto tra la semente e il prodotto.*

6.° *Damietta*, irrigata da numerosi ruscelli, la parte più feconda dell'Egitto: vi si colgono 80 sementi per una.

Isola *Balambangan*, al nord di quella di Borneo; il distretto del nord è dappertutto una inarenina di acqua dolce; il suolo conviene perfettamente alla coltivazione del riso, e quando è seminato in ajuolo, rende 220 e 230 sementi.

6.° *Italia*. Il rapporto medio tra la semente e il prodotto non oltrepassa l'uno al 25. Altronde vedi il n.° 11.

Laborde e Bourgouing, che hanno detto tante cose inutili ed estremamente vaghe sulla Spagna, non ci hanno dato alcun elemento preciso sulla coltivazione de' grani.

VI. *Qualità del riso.*

7.° È stato osservato che il riso cuoce tanto più presto, quanto è più meridionale il paese in cui crebbe; è questo il motivo per cui il riso d'Egitto ottiene la preferenza sopra quello dell'Italia.

7.° Il riso del Piemonte ha fama d'essere più delicato, ma è meno pesante di quello dell'oriente e contiene meno di farina; da ciò il minor prezzo nel commercio (1).

(1) Si coltiva riso secco alla Cochinchina, ma viene seminato sulle montagne dove piove tutti i giorni nel corso della state. La miglior specie di questo riso prospera a Mangabor sulle coste del Matabar, in montagna, la temperatura delle quali non è che di 4 a 5 gradi inferiore a quella delle pianure, ove crescono i melangoli e cedrati.

Nell'America settentrionale le migliori risaje si trovano ne' grandi *Swamps* o piccole maremme di riviere che somministrano acqua d'irrigazione quando si vuole. Le raccolte vi sono più abbondanti, e il riso che ne proviene, spogliato della sua pula, è più grosso, più trasparente, e si vende a maggior prezzo di quello che cresce nelle terre meno umide, dove i mezzi e l'opportunità dell'irrigazione sono minori. La coltivazione del riso, nella parte meridionale e marittima degli Stati Uniti, è diminuita di molto da alcuni anni; le si è sostituita in gran parte quella del cotone che dà maggiori benefici all'agricoltore; giacché si suppone che una buona raccolta di cotone equivalga a due di riso. (Michaux, *Voyage à l'ouest des monts Alleghans*, pag. 302).

In altri paesi, come all'Isola-di-Francia e in quella di Borbone, la coltivazione del riso è andata accecando, e gli si preferisce il grano turco, il manico e le patate, perchè a queste piante è necessaria minore quantità d'acqua e ne è più sicuro il raccolto.

In onta di queste variazioni non esiste pianta che a tante popolazioni somministri alimento quanto il riso, e di cui per conseguenza sia più estesa la coltivazione. Non solo questo graminaceo è la base del vitto della maggior parte de' popoli esistenti tra i tropici nell'Asia, nell'Africa, nell'America, ma viene in gran copia consumato anche in Europa ed altre parti del mondo.

Non è però vero che i popoli che vivono di riso, non possano temere né la fame, né il monopolio, come pretesero più scrittori. A' nostri tempi, tutto il Ben-

§ 4. Influenza degli elementi topografici sui frutti, fruttici ed alberi boschivi.

I. Stato termometrico ed igrometrico.

In più.

In meno.

1.° *Alta turgovia*. Un bosco di peri e di pomi, il più magnifico che v'abbia in tutta la Svizzera, copre questo bel paese in molte leghe d'estensione. Vi si veggono alberi, ciascuno de' quali produce 60 a 100 *boisseaux* di frutti all'anno, e il sidro che se ne trae, può valere dai 3 ai 5 luigi.

(Ebel, *Manuel du voyageur en Suisse*).

1.° *Inghilterra*. Il clima di questo paese non è molto favorevole ai frutti; gli stessi pomi non superano in volume una noce; è però eccellente il sidro che se ne cava. In questa scarsezza di frutti gli Inglesi coltivano l'uva spina, e sono giunti a darle grossezza e sapore pergevole; qualcuna ha una circonferenza di tre pollici e un quarto.

(Simond, *Voyage en Angleterre*).

II. Idei con variazioni meno o più rapide.

2.° Il noce, originario della Persia, si è naturalizzato ne' nostri climi, e le sue numerose varietà sono coltivate in quasi tutta l'Europa.

3.° *Egitto*. Oltre l'abbondanza di quasi ogni specie di frutti che crescono a perfezione, vi sono de' fichi durante tutto l'anno; le loro differenti specie si succedono le une alle altre.

2.° Il noce d'Inghilterra non resiste, o soffre sensibilmente alle rapide vicende del caldo e del freddo che caratterizzano la primavera del Canada.

3.° *Bassa Carolina e Georgia* (America settentrionale): il clima è troppo caldo in estate per essere favorevole agli alberi fruttiferi d'Europa, troppo freddo nel verno per convenire a quelli

gala, che non conosce quasi altro alimento, perdette un terzo de' suoi abitanti per queste due cause unite.

Nell'India e nell'America si fa col riso una bevanda fermentata simile alla birra. Questa stessa bevanda, distillata, somministra un'acquavite di cui è generale l'uso ne' suddetti paesi, e che viene trasportata anche in Europa.

In tutte le regioni in cui è ignoto il pane, il riso ne fa le veci; i popoli si limitano a rammorbidire e gonfiare questo grano coll'esporsi all'azione dell'acqua bollente, ed a mangiarlo sotto questa forma unitamente ad altre vivande che compongono il pranzo giornaliero.

E siccome, per ottenere tutto questo cibo, basta un poco di combustibile, quindi sembra poco sensato il progetto di macinare il riso e farne pane indigesto.

Il riso confrontato col frumento presenta

- | | | |
|-------------------|---|--|
| due vantaggi | { | 1.° Resiste ai lunghi viaggi marittimi senza avaria, purché sia preservato dall'umidità e dagli insetti; |
| | | 2.° Richiede minori operazioni per essere trasformato in commestibile. |
| due inconvenienti | { | 1.° Racchiude minor materia nutritiva sotto lo stesso peso e volume; |
| | | 2.° La sua coltivazione nuoce alla salute degli abitanti. |

Quindi in tutte le regioni dell'Europa in cui il riso prospera (Italia, Spagna, Portogallo, ecc.), è stato necessario di restringerne la coltivazione con leggi severe

Sulle sponde dell' Ohio (America settentrionale) il pesco (unico frutto ivi coltivatosino al 1803) si sviluppa con tanto vigore, che produce copiosi frutti senza bisogno d'essere innestato.

(Michaux , *Voyage à l'ouest des monts Alleghany*, p. 118, 201).

della zona torrida. Il fico è il solo albero fruttifero che vi prosperi assai bene; se non che i frutti inacidiscono pochi giorni dopo d' avere acquistato l' ultimo grado di maturità, il che senza dubbio debbesi attribuire all'umidità costante dell' atmosfera.

(*Idem*, pag. 305) (1).

III. Indole del suolo.

4.° *Egitto*. Vi sono palme e datteri dappertutto; quelli però che nascono nel deserto e nelle sabbie più arse dal sole, sono i più perfetti.

4.° I datteri che sono colti sopra terreno grasso e vicino alle acque, sono meno buoni, meno dolci, meno stomatici (2).

IV. Esposizioni e stato termometrico.

5.° Il *noce d'India*, in terreno basso, sabbioso, vicino al mare, prospera benissimo e dà frutti in quattro o sei anni: un ragazzo può raggiungere colla mano i suoi primi frutti.

5.° Ne' terreni argillosi il *noce d'India* di rado dà frutti pria dei sette o dieci anni; più si allontana dalla costa marittima a Sumatra, più è lenta la sua vegetazione, il che devesi attribuire al grado di freddo più ragguardevole nelle altezze.

6.° Il *rocou* (*Bixa-Orellana*), dai frutti del quale traesi la terra Oriana che si adopera da tintori per tingere in sussi, il rocou, alla costa del Remiro, nell'isola di Cayenna, si raccoglie in tutto l'anno, e dura dieci anni.

6.° Il *rocou* nelle terre interne a Cayenna non si raccoglie che due volte all'anno, la 1.ª in gennaio, febbraio, marzo; la 2.ª dal maggio alla fine di luglio; l'arborescello non dura che due anni, al più tre, il che costringe gli abitanti ad abbattere e rinnovare più frequentemente le piantagioni.

7.° La cannella di Ceylan è la migliore che si conosca in tutta l'Asia. Tra le cannelle di questa isola, la migliore raccogliesi da Negombo sino a Galliètes, il che comprende una parte delle coste

7.° La cannella, comunissima nelle isole Filippine, benchè nella sua prima freschezza sembri ugualmente piccante che quella di Ceylan, perde in poco tempo la sua forza, e alla fine di due

(1) I fichi sono ottimi in una parte dell'impero di Marocco, ma a misura che si procede verso il sud, appena maturi, sono pieni di vermi: il calore del giorno e la rugiada della notte sono probabilmente la causa di questa pronta corruzione; qualunque però ella sia, è certo che un prodotto non ha valor venale se non può essere trasportato ed esposto sul mercato.

(2) È stato generalmente osservato che il castagno non acquista le sue prodigiose dimensioni fuorchè tra le ceneri de' vulcani. Il castagno si rinomina che si ammira nella media regione dell'Etna, è riputato il più bell'albero che si conosca in Europa.

Influenza degli elem. topografici su i vegetabili. 295
occidentali e meridionali dell'isola, o tre anni non serba più alcun sapore; quindi più basso prezzo (1).

V. Conservazione de' frutti.

8.° *Hamil*, provincia della *Kalmoukia*: clima bastantemente caldo nella state; suolo produttore quasi di soli meloni ed uve; i primi principalmente sono eccellenti: essi si conservano durante il verno.

8.° *Marocco*: i melloni sono di rado mangiabili in una parte di questo impero verso il sud; la loro maturità non dura che un istante, e passa sì rapidamente alla corruzione, che appena si riesce a coglierla (2).

VI. Alberi boschivi.

9.° La seminagione de' grani boschivi è coronata da sempre felice successo sulle montagne, il che si attribuisce soprattutto alla copia e frequenza della rugiada.

10.° L' *Acacia*, albero che somministra eccellente legno da costruzione, cresce assai presto in Inghilterra, benchè gli Inglesi non la piantino che per ornamento.

11. Gli abeti de' Bassi Pirenei sono senza rami sino ad una grande altezza, il che è sommo vantaggio nelle costruzioni della marina (Dralès, *Description des Pyrénées*.)

12.° Gli abeti de' Pirenei spagnuoli, atteso la loro esposizione meridionale, hanno le fibre secche, ben unite e strette; il loro succo, poco abbondante, non sog-

9.° La seminagione degli stessi grani boschivi riesce difficilmente nelle pianure meridionali.

10.° L' *Acacia* è più lenta ed è attaccata e distrutta da' vermi nell'America Settentrionale. (Simond, *Voyage en Angleterre*.)

11.° In certe montagne degli Alti Pirenei, come in quelle dell' Ariège e nella vallata di Campan, gli abeti presentano rami a piccola altezza e numerosi nodi.

12.° La maggior parte degli abeti de' Pirenei, atteso la loro esposizione settentrionale, hanno le fibre molli, il succo fluido e copioso, screpolano facilmente e non potrebbero servire come alberi da

(1) La canna dello zucchero in Asia contiene maggior quantità di succo dolce che quella d'America, il che probabilmente debbesi attribuire alla maggior quantità di calore.

(2) Se il calore accelera la corruzione, il freddo ritarda e rende anche impossibile la maturità.

Verso il 62 e 63 gradi di latitudine gli alberi fruttiferi della Svezia meridionale non prosperano più; lo stesso cilegio si presenta sotto la triste forma d'un pigmeo; ma la natura ha dato a quelle regioni, e soprattutto alla Vestrobotnia, gran copia d'arboscelli a bacche che le indennizzano della privazione d'altri frutti. Oltre le diverse specie di *vaccinium* (uva ursina) e di *rubus* (rogo di macchia, rogo del Canada) note nel resto dell'Europa, si colgono ivi due frutti deliziosi che appartengono esclusivamente alle parti più fredde della Scandinavia. Il *rubus arcticus* dà la bacca la più rinfrescante, la più aromatica, la più delicata che si conosca; essa tiene il mezzo tra i lamponi e le fragole; tutti i tentativi praticati per farla prosperare nel mezzodi della Svezia, sono riusciti inutili. Il *rubus chamaemorus*, specie più diffusa, e che giunge sino al 60 grado di latitudine, somministra agli Svedesi una limonata salubre e piacevole. Egli è impossibile di farsi un'idea dell'abbondanza di queste bacche e degli usi vari che ne fanno quelle popolazioni. (Annata des Voyages, t. XI, pag. 332.)

296 PRODUZIONI. — INFLUENZA DEGLI ELEM. TOPOG. SULL' AGRICOLTURA.
giace a molta evaporazione e corruzione; si disseccano senza screpolature, e riescono ottimi alberi da navi, senza abbisognare d' antecedenti preparazioni.

13.° La quercia (*quercus robur*) cresce lentamente nelle terre forti, ma il suo legno acquista maggior durezza e solidità. La quercia è l'albero de' paesi del nord; ivi giunge ad un' altezza di cui non si ha esempio nel mezzodi d' Europa.

nave, se con molte precauzioni non venissero preservati dalla corruzione, e conservata la loro elasticità.

13.° Nelle terre grasse prospera sufficientemente la quercia, ma il suo legno riuscendo troppo tenero e fragile, non è buono per la costruzione degli edificj.

INFLUENZA DEGLI ELEMENTI TOPOGRAFICI SULLA VITE E SUL VINO.

§ 5. Continuazione dello stesso argomento.

I. Tempo infruttifero della vite.

In più.

1.° La vegetazione è sì rapida nelle Crimea, che non abbisognano alla vite più di tre anni per caricarsi di frutti.

(*Nouvelles Annales des voyages*, t. XXIV, pag. 26.)

In meno.

1.° In Francia la vite non comincia a dare frutti che dopo quattro anni o cinque.

Nelle Alpi marittime la vite non dà che un frutto mediocre ai cinque anni.

II. Precauzioni di conservazione.

2.° Generalmente il clima dolce del Portogallo, della Spagna, della massima parte dell' Italia permette di lasciare scoperte ed esposte a tutte le vicende atmosferiche le viti (minore spesa.)

2.° Lungo il Don, giungendo il freddo a — 20 e — 22, è necessario alla fine d' autunno coprire le viti di terra e di fieno, spesa sensibile. Nella state il calore salendo a + 27 e + 28, l' uva può giungere a maturità.

III. Durata della vite.

3.° Ne' dipartimenti del Lot e Garonne, Loir e Cher, la vite dura anni 50.

3.° Nelle Alpi marittime è forza rinnovare la vite qui dopo 25 anni, là dopo 15. (*Foderé, Voyage aux Alpes maritimes*, II, 66, 69.)

IV. Grossezza dell' Albero e de' frutti.

4.° *Ghilan*, la più bella e più fertile provincia della Persia: non è cosa rara di vedere in questo paese un ceppo di vite grosso quanto può esserlo nel mezzo del corpo un uomo di taglia ordinaria.

Monte Libano (nella Siria): la vite produce qui de' grappoli enormi, ciascun granello de' quali ha la grossezza d' una prugna.

4.° *America settentrionale*. Dal crescere spontaneamente la vite in tutte le parti dell' America settentrionale, conchiuderebbesi a torto che quel paese convenga alla sua coltivazione, come l' Italia, la Spagna, la Francia, situata sotto le stesse latitudini. Le subite vicende del caldo e del freddo distruggono nella Carolina i giovani get-

Nella *Galilea* un solo grappolo d' uva , lungo due o tre piedi , basta con pane ed acqua , alla cena d' intera famiglia.

mogli , eccitano ed arrestano il succo in primavera. Altrove l'umidità regnante all'epoca in cui maturano le uve , fa crepare la pellicola de' grani e marcire.

V. Suolo , calore , posizione preferita dalla vite.

5.° La vite ama i colli aperti , prospera ne' suoli leggieri ; ciottolosi , magri , meu atti alla produzione de' grani

5. La vite non diede mai nè uve , nè vini squisiti nei luoghi bassi , paludosi , non ventilati.

I vini di Borgogna e di Bordeaux superano tutti gli altri vini della Francia : i vini di Cipro e di Madera , ove è maggior il calore , sono ancora più generosi.

La vite vegeta , è vero , ma non produce vino tollerabile sulla lunga e fredda costa marittima che si estende da Calais a Nantes ; non però sempre cresce la bontà del vino in ragione del calore.

VI. Metodi di coltivazione.

6.° In più luoghi della Provenza si può , senza nocumento , lasciar che scroghi sul suolo la vite senza vincolo di legnami , e risparmiarsi una spesa che cresce in ragione della loro scarshezza.

6.° Ovunque regnano nebbie e venti un po' gagliardi , è necessario sostenere in aria la vite , acciò l'umidità non guasti e le contusioni non spezzino i suoi frutti delicati : molto più poi se è scarso il calore.

VII. Effetti del trasporto sul vino.

7. *Bassa Austria.* Il vino che si coglie al sud di Vienna , e che chiamasi vino della montagna , guadagna ad esser conservato e trasportato , mentre l'altro , noto sotto il nome di vino del Danubio , e che cresce sulle montagne dirimpetto a Vienna al nord , non soffre il trasporto.

7.° Astrakan , lat. 46.° 21' 12." I vini sono eccellenti sul luogo , ma non si potrebbe trasportarli senza renderli torbidi ; senza questa circostanza , la Russia potrebbe somministrare vino al resto dell' Europa .

8.° I vini di Bordeaux migliorano colla navigazione.

I vini di Borgogna non hanno bastante consistenza per resistere alla navigazione.

VIII. Durata de' vini.

9.° Il vino de' Dardanelli dopo 20 e 30 anni perde il suo colore senza perdere la sua forza.

9.° Dopo 14 anni o 16 il vino dell'isola di Tenedo perde il suo colore rosso , diviene bianco e scema di forza.

Il vino del cantone di Zurigo può esser conservato 30 anni senza che si guasti , e più invecchia più s'addolcisce.

10.° Il prezzo del vino di Cipro cresce in ragione dell'età : dopo 40 anni è riguardato come un balsamo che serbasi per gli aumalati.

10.° Il vino del capo di Buona Speranza è prezioso bevuto sul luogo , ma perde molto colla navigazione ; dopo cinque anni non vale più nulla.

IX. Rapporto tra il vino e l'acquavite.

11. ^o <i>Linguadoca</i> da 30 veltes	11. ^o <i>Angomese</i> : da 30 veltes di
di vino si traggono pinte d'acqua-	vino si traggono pinte d'acquavite
vite prima 40	prima 24 a 26
seconda 50	seconda 30 a 40

Osserv. Le ricerche delle cause Topografiche che influiscono sulle qualità de' vini, è più difficile di quel che ne pensano le persone inesperte, e lo è per le seguenti ragioni.

1.^o La Sciampagna produce nel tempo stesso i vini più deboli e i più spiritosi in località vicinissime le une alle altre, ed in terreni perfettamente simili a giudizio de' sensati.

Tutte le viti della Sciampagna sorgono sopra colli: Le basi di questi colli sono quasi tutte una creta bianca ontuosa, che regna in tutte quelle regioni.

La terra vegetale de' vigneti è generalmente cretosa; e là, come in tante altre regioni, i migliori poderi si trovano a fianco di fondi mediocri od infimi, senza che si possa scorgere alcuna differenza nella natura de' loro terreni che presentano tutti uniformemente il colore e i caratteri della terra calcare in cui dormiva la creta.

I vigneti si preziosi d'*Ay*, *Mareuil*, *Epernay* ed *Auvilè* sulla Marna si trovavano come isolati e cinti da grandi terreni coltivati a grano, i quali hanno le stesse esposizioni, le stesse pendenze, e la terra vegetale de' quali, poggiata immediatamente sulla creta, non presenta alla vista la minima differenza, se confrontati colla terra di que' vigneti che danno uno de' prodotti più preziosi della Francia.

Se i proprietari non hanno ceduto alla tentazione di cambiare quelle terre coltivate in vigneti, si può quasi con certezza concludere, che l'esperienza ne ha loro dimostrato l'impossibilità.

Il piccolo vigneto di *Morachet*, dice Chaptal, situato vicino a Poligny, è distinto in tre parti, sotto i nomi di *Morachet*, *cavaliere Morachet*, *terzo Morachet*: un solo sentiero separa questi tre pezzi: l'esposizione è la stessa; stessa è la natura dello strato superiore del terreno; metodi di coltivazione, epoche della vendemmia, processo nella fabbricazione del vino, tutto è lo stesso; eppure quando il vino del primo podere si vende 1200 franchi, il secondo vale 800, il terzo 400; il che dimostra che tra le cause topografiche che dopo sonoverre l'azione degli strati interni del suolo; senza che qui ci sia possibile di dire in che consista.

2.^o L'elemento delle esposizioni presenta pur esso provvisoria difficoltà. Noi sappiamo che gli ammirabili vigneti dell'*Eremitaggio* e della *Costa-Arrostita*, sul Rodano, sono esposti a mezzogiorno in una contrada meridionale; ma si impara ad essere guardingo nel generalizzare i fatti particolari, allorchè si osservano i vigneti ugualmente prodigiosi di *Epernay*, nelle montagne di Reims, esposti affatto al nord, in una regione talmente settentrionale pe' vini, che appunto in que' luoghi stessi cessa il regno della vite sotto quel meridiano.

Tra le cause topografiche che agiscono sui vini, non dimenticherò i ventaroli o erotti, larghe fessure ne' monti, dalle quali esce un vento freddo, e dove situati i vini migliorano, come si osserva a Ghiavenna ed a Lognon. Godono dello stesso vantaggio le cantine del centro de' Pirenei francesi: i vini che vi si trasportano, si bonificano in poco tempo a segno che non si riconoscono più. Il vino del Rossiglione, che nella sua giovinezza è molto grosso, dà al capo e presenta un colore rosso assai fosco, se ne spoglia, sequista un colore di paglia e matura dopo tre o quattro anni di soggiorno in una cantina della montagna, mentre sarebbero necessari 10 anni nella pianura pria di conseguire simile risultato. Il quale effetto sembra che si debba attribuire all'influenza della temperatura sulla fermentazione insensibile. Probabilmente questa fermentazione è nulla in una cantina dove regna continuamente gran freddo, e le parti mucose e resinose del vino, abbandonate al loro proprio peso, si sciolgono con più facilità, e più prontamente precipitano al fondo del vaso (*Dralès, Description des Pyrénées, t. 1, pag. 229-230.*)

Alla rigidità del loro verno delibono i ricchi proprietari Moldavi e Russi la seguente pratica con cui accrescono la forza e le qualità spiritose de' loro vini. Avvicinandosi un freddo gagliardo espongono all'aria aperta delle botti piene di vino. In poche notti trovasi egli involupato da interna crosta di ghiaccio, la quale boccata da ferro rovente, permette che esca il vino, spoglio delle sue parti acquose, chiaro, forte e suscettibile d'essere lungamente conservato (*Thornton, Etat actuel de la Turquie, t. II, p. 457.*) Questo metodo non sarebbe praticabile in paesi meno freddi.

CAPO TERZO

INFLUENZA DEGLI ELEMENTI TOPOGRAFICI SUI SISTEMI ANIMALI.

I. Effetti dello stato termometrico sulla produzione della lana.

In più.

Ne' paesi freddi i peli degli animali sono più fini, più lunghi, più diritti, più folti che altrove.

Noi cerchiamo al Nord le pellicce dell'armellino, della martora, dello zibellino, del glutone, del tasso, dell'orso, della lepre, ecc.

Nel paese degli *Esquimaux* (lat. 69) i cani sono coperti d'una specie di lana folta e sommamente dolce al tatto (*Journal des voyages* t. XX, p. 104).

Isole di Schtland (lat. 60). I gatti, i conigli e le lontre hanno un pelo più fino: i cavalli e le vacche sono più guarniti di peli che nella Scozia.

Nelle stesse isole si coglie la lana più fina che si conosca; la sua finezza sta a quella delle lane spagnuole, come 7 a 4 (*Lasteyrie, Traité sur les bêtes-à-laine d'Espagne*, pag. 142) (1).

Quella lana è sì fina, che si fanno calze che possono passare attraverso d'un anello (*Nouvelles Annales des voyages*, t. XV, pag. 339).

Le più belle lane della Gran Bretagna, dice il sullodato Lasteyrie, sono quelle dell'isola di Shetland, situata al di là del 60 grado di latitudine, mentre le più grosse e le più cattive di tutto quel paese provengono dai montoni di Cornwall al 50 grado di latitudine (*Op. cit.*, pag. 151).

Sulle freddissime montagne del piccolo Tibet la lana delle pecore

In meno.

Ne' paesi caldi i capelli e i peli nella massima parte degli animali, sono più crespi, più corti più rari, che altrove. Ho detto nella massima parte, giacchè tra gli animali che vivono in paesi caldissimi, ve n'ha alcuni che hanno il pelo fino e setoso, come per es., il cammello, il coniglio, la faina. Queste poche eccezioni non distruggono la generalità dell'antecedente principio, il quale relativamente alle pecore è confermato dai seguenti fatti.

Nubia meridionale. Presso l'antica Meroe le pecore, a detta di Strabone, avevano peli invece di lana (*Strab.*, lib. XVII, p. 565. *Casaub.*).

Congo. La taglia delle pecore portatevi dall'Europa, si è impicciolita, e la loro lana si è cambiata in cortissimo pelo.

(*Labat*, t. 1, p. 170).

Coste orientali del Capo Buona Speranza. Il montone d'Adel ha un pelo così ruvido come le setole del porco. Si osserva lo stesso fenomeno nella Guinea e nella Barbaria (*Shaw Travels*, p. 241. *Adanson, Hist. Nat. du Sénégal*, pag. 57). La nostra razza europea, allorchè è stata trasportata nell'America Meridionale, ha cambiato la sua lana in pelo (*Catesby Nat. Hist. of Carolina, préface*; *Brown Nat. Hist. of Jamaica*, p. 488; *Sloane, Nat. Hist. of Jamaica*, t. II, p. 328; *Bancroft, Nat. Hist. of Guyana*, p. 121).

(1) Cito tanto più volentieri questo scrittore, quanto che egli è contrario all'opinione, che concide al clima un'influenza sulle lane.

è densa e folta; i lunghi peli delle capre sono, alla loro radice, frammististi a finissima peluria: le vacche hanno una specie di caluggine egualmente calda e dolce al tatto, che potrebbe essere sostituita al pelo del castoro: si dica lo stesso del Baral. Il pelo della lepre è ivi rimarchevole per la sua lunghezza e forza; il cane ha pur esso la sua pelliccia indipendentemente dai peli di cui è coperto nei nostri climi (*Nouvelles annales des voyages*, t. I, p. 330).

Le capre d'Angora, il pelo delle quali è finissimo e lungo 8 a 10 pollici, e con cui si fabbricano i bei ciambellotti del Levante, soggiornano sulle altissime, e quindi freddissime montagne dell'Anatolia.

Tartaria cinese. A Chipké, somma è la finezza della lana delle capre, e quasi uguale a quella che si impiega nella fabbricazione degli scials. Sembra che la bella qualità di queste lane dipenda interamente dall'elevazione del paese e dal freddo della temperatura. A Soubéthou, 4200 piedi sopra il livello del mare, la lana è un po' migliore che nelle pianure dell'Indostan; essa diviene più fina, a misura che si va più in su, e, nel Kounavor, dove i villaggi si trovano all'altezza di piedi 8000, con quella lana si può fare degli scials (*Nouvelles annales des voyages*, t. X, p. 144)(1).

L'Africa ed anco le regioni situate sul Mediterraneo non producono che lana grossolana (Lasteyrie, *Hist. de l'introduction des moutons*, pag. 104).

Madagascar; il montone montante di lana è coperto di peli. (*Annales des voyages*, t. XI, pag. 60).

Pecore scelte da ottimi conoscitori in Ispaghia furono trovate inferiori nella qualità delle lane a quelle che si allevano nella provincia d'Upland: la stessa osservazione è stata fatta in Francia nel celebre stabilimento di Rambouillet (Lasteyrie, *Op. cit.* p. 14. e 15).

Crimea. Mentre i montoni delle montagne sono piccioli ed hanno una lana lunga e setosa, quelli delle pianure sono più grandi, ma la loro lana è grossiera e ridondante di pennacchini (*Cours d'agriculture angloise*, t. VII, p. 459). Ora nella pianura il calore è maggiore, in pari circostanze, che sulle montagne.

Avvertite che dire che la lana soggiace all'azione del clima, non è dire che altre cause siano impotenti a modificarle: l'azione del clima può essere certamente vinta in più casi, ma la vittoria non suppone sempre mancanza di resistenza.

II. Effetti de' pascoli sulla lana e sulla corporatura.

In più.

1.° Abbondano i monti nelle terre alte dell'Holstein: ma nelle terre basse, e particolarmente nel

In meno.

1.° Sanno: il convento *Pengia-Touphrouta*, dove vivono dodici monaci, trovasi un quarto di

(1) Le pecore della Castiglia che vanno a pascolare nel verno sulle montagne di Leon vi acquistano una finezza nella lana superiore a quella delle gregge rinviate in Castiglia. Queste si vendono 120 a 130 per 100 reali meno delle prime. Al quale effetto concorrerà, oltre il freddo, la qualità del pascolo.

cantone d' Eyderstad, si trova la razza più preziosa. Essa si distingue per la lunghezza, finezza, bianchezza delle lane. I pascoli d' Eyderstad hanno tale efficacia, che il bestiame bovino di Jutland, trasportato in questo cantone, ha diggià alla terza generazione le qualità dell' indigeno. I buoi delle terre alte, destinati ad essere ingrassati, condotti nelle terre basse, vi acquistano una taglia imponente (Catteau, *Tableau des Etats Danois*, t. II, p. 165-197).

2.° E una regola generale, che le lane delle montagne sorpassano nelle qualità quelle delle pianure e delle valli, se non vi si oppongono i pascoli. Le montagne sprovviste di boschi, le pianure sabbiose sono la vera patria delle pecore. Esse riescono ben meno nei terreni grassi e fertili, ne' luoghi molto boschivi, e soprattutto nelle maremme. Linneo ha osservato che v'ha in Svezia 118 specie d'erbe rifiutate dalle pecore, e sono quasi tutte erbe di maremme. Le erbe che le pecore preferiscono, si trovano sulle montagne secche e pelate.

lega distante dal villaggio *Bourliote*. Alla primavera l'erba nei campi vicini a quel monastero è sì pernicioso agli animali, che quando un cavallo, venutovi da altro luogo, la mangia, non tarda a gonfiarsi ed a crepare. Al contrario i cavalli nati nel convento o ne' villaggi vicini non ne provano alcun danno (*Nouvelles annales des voyages*, février 1825, pag. 196) (1).

2.° Se Berlino, in mezzo alle sabbie delle sue Marehe, è il centro della più bella lana che si conosca in Alemagna, questa bellezza va degradando al di là di Postdam dirigendosi verso Brandeburgo, passando al di sotto di Stettino, ed ancora più dal lato della Lusazia. Quivi non hanno più quel grado di finezza e dolcezza che unito alla forza, lunghezza e mollezza danno un filo uguale, liscio, unito, qualità le più proprie per dare alle stoffe mollezza, lustro, e finezza in sommo grado.

III. Effetti del freddo e del calore sulla produzione del latte.

3.° Altezza delle montagne Svizzere dove abitano le vacche.

4000 a 5000

Peso d'una vacca

3.° In tutta la Barbaria, paese caldissimo, il bestiame è piccolo e magro: le vacche non vi danno che poco latte e di cattiva qualità.

(1) E già stato più volte dimostrato che gli estremi del caldo e del freddo s'oppongono ugualmente allo sviluppo degli animali che si può riguardare come indigeni della zona temperata. L'eccessivo calore produce in essi rilassamento, mentre all'opposto un freddo troppo rigoroso restringe il principio vitale e arresta l'aumento del corpo. Quegli animali, che sono comuni alla Gran-Bretagna e alle isole Shetland, presentano in queste ultime una diminuzione rimarchevole nella taglia. I cavalli vi sono numerosissimi, ma non hanno che tre piedi a tre piedi e mezzo d'altezza; i loro pelo è lunghissimo, fortissimo, sono vivaci e d'un'inchiavatura sufficientemente piacevole.

Le vacche del Shetland sono piccolissime e non danno che poco latte, e ne è la causa la scarsità de' foraggi: sono tenute nelle stalle sì l'estate che il verno: il loro letto consiste in erica o terra torbosa.

I porci, che sono ugualmente piccoli e tarchiati, vengono alimentati agevolmente. I montoni, specie che frutta il maggior profitto a quelle isole, sono piccoli essi pure (*Nouvelles annales des voyages*, t. XV, pag. 339).

piedi quint. 4
2000 a 5000 5 a 6 1/2.

Le prime, dice Ebel, sono buone vacche da latte. Le seconde quando sono ne' pascoli alpini danno al giorno 5 boccali o libbre 20 di latte; alcune, boccali 7 ad 8, o sia 30 o 40 libbre, d'oncie 16 a 17. I buoi che vi si ingrassano, pesano alle volte 14, 22, 25 ed anche 30 quintali (*Manuel du voyageur en Suisse*, 5.^a ed. pag. 142).

Non è necessario di ricordare, che è lungo e rigoroso il verno sulle montagne Svizzere.

4.* Il Bue dice Malte-Brun, vive sino al 64 grado di latitudine, ed anche in Lapponia al 73. Sembra che questo animale sia nativo della parte più calda della zona temperata dell'antico continente; là egli giunge al più alto grado di forza e di coraggio. Ma ne' climi umidi e freddi come nella Galizia, nell' Holstein, nell' Irlanda egli acquista il maggior volume, e le vacche vi danno più latte. Nell' Islanda il bestiame prospera principalmente nelle vallate esposte al nord e sotto il grado 65 di latitudine. Le vacche vi mancano di corna, ma abbondano di latte (*Précis de la Géographie universelle*, t. II, p. 654. (1))

IV. Effetti de' pascoli sulla qualità, sul sapore delle carni.

5.* Carniola. Ove la catena montuosa calcare, quasi affatto spoglia di vegetazione, detta il *Karst*, produce un poco d'erba che suole essere molto aromatica, la carne de' montoni e delle capre che la mangiano, acquista un sapore squi-

Sembra che i latticini, dolce presente della natura, dice Le Vaillant, divengano più rari e cessino quasi del tutto quanto più si va verso i paesi caldi. Mi sovviene che a Surinam, a poca distanza dalla linea, tenevasi quasi vacca maravigliosa quella, che somministrava uno o due boccali di latte al giorno. Ciò che conferma la mia osservazione si è che al Capo stesso (Capo Buona Speranza), nella stagione della pioggia, tempo in cui l'atmosfera è più fresca, se ne ottiene di più, ed il contrario ha luogo quando ricomincia la calda (*Viaggio al Capo di Buona Speranza*, t. II, p. 209.

4.* Isole Antille. La razza dei buoi trasportata in queste isole non tarda ad indebolirsi e tralignare al punto che è necessario unirne quattro ed anche sei per tirare dei pesi a cui basterebbero due buoi europei (Boyer-Peyreleau, *Les Antilles françaises*, t. I, p. 100).

5.* Isole Orcadi. La carne delle pecore che pascolano lungo le rive di quelle isole, e si nutrono di piante marine, ha un sapore insipido e quasi spiacevole.

(*Annales des voyages*, t. III, 72) (2).

(1) È stato osservato che quando le vacche si nutrono del musco terrestre, che è l'alimento de' rangifiri il che succede frequentemente in Lapponia e in Svezia, dove questo vegetabile è comunissimo, il loro latte dà fior di latte in maggior copia che ne' paesi che ne producono di più. (*Nouvelles annales des voyages*, t. XIII, pag. 20).

(2) Bahia dos Santos (nel Brasile). Copioso è il bestiame in questo paese. Le

sito per cui è ricercata a Trieste ed a Venezia. (*Annales des voyages* t. XVII, 213.)

6.^a *Transilvania*. Le truppe più numerose dei buoi d'Ungheria si pascolano nelle grandi pianure tra Debresin, Gyula, Temeswar e Pesth: ma i buoi che nutre la Transilvania sulle sue colline verdeggianti, hanno la carne più delicata (*Annales des voyages*, t. VII, p. 335.

6.^a Il freddo non rende la carne degli animali così saporita e sostanziale come il calore; benchè la renda più grassa. È stato osservato che il bue di Hamburgo dà meno di gelatina che il bue di Cadice: nodrito ne' pascoli succolenti della Andalusia (1).

INFLUENZA DEGLI ELEMENTI TOPOGRAFICI SULLA PRODUZIONE

(DEL MIELE E DELLA CERA

I. Miele.

A) Stato termometrico.

In più.

1.^o Le api dei paesi del Nord, quali sono quelle della Polonia, Moscovia, Svezia, ecc., prosperano vigorosamente, rimanendo, durante la stagione invernale, costantemente intorpidite dal freddo ec-

In meno.

1.^o Prolificano meno le api nei paesi in cui il verno è interpolato da belle giornate, da sole tiepido, poi da freddo ed umido, e così a vicenda, giacchè in questi climi si svegliano esse, consuma-

vacche danno più latte nella state che nel verno; ma la quantità di formaggio che se ne trae, è maggiore del doppio in quest'ultima stagione. Altra osservazione curiosa è stata fatta in questa provincia, ed è che i montoni languono e morjono quando si pascolarono dieci anni circa nello stesso cantone: ma se, tostochè i sintomi della malattia si manifestano, vengono condotti in altro luogo, quand'anche non fosse che poche miglia distante, si risabiliscono. (*Nouvelles annales des voyages*, mai 1825, pag. 223-224).

(1) Ad onta de' boschi che coprono la Caffreria, dice Le Vaillant, ad onta di que' magnifici pascoli ove l'erba è sì alta, che ceda allo sguardo gli armenti sparsi per la campagna, e di que' fiumi tra' quali distinguonsi il *Magurhanni*, il *Beeghaham*, il *Rhis-Koomatt*, e di que' numerosi ruscelli che l'intersecano in tutte le direzioni per rendere ameno e fertile quel bel paese, i buoi, le vacche, e quasi tutti gli animali sono colà più piccoli che presso gli Ottentotti. Tale diversità proviene al certo dalla qualità dei sughi e dell'acido sapore che predomina in ogni specie d'erba. Ho fatto questa osservazione, non solamente sugli animali domestici de' cantoni che mi sono noti, ma sui salvatici ancora, e gli ho trovati realmente più piccoli di quelli ch'io aveva precedentemente veduti ne' paesi aridi e asciutti. Ho osservato, nel mio viaggio presso i Namachesi che abitano tra i sassi e sul suolo forse più inaridito di tutta l'Africa, che avevano i più bei buoi ch'io m'abbia incontrati, e che fino gli elefanti e gl'ippopotami erano più grandi che altrove, ed infatti il poco pascolo che trovai in que' luoghi di maledizione è assai grato e soave. Una tale qualità di piante distinguesi facilmente. In aveva un mezzo infallibile all'uopo: quando giungeva in un nuovo distretto, al ritornare del mio bestiame dal pascolo conosceva quanto ne fosse aspra l'erba dall'ansietà con cui si spargevano nel campo: cercandovi per ogni dove le ossa già rose de' miei cani, davano ristoro ai loro denti fortemente allegati con quell'ossa che per la natura loro calcaria dovevano infatti alleviare e sopire l'allegamento e l'acidità che li molestava. Non si gettavano quindi mai le ossa sul fuoco, ma quando non ve n'era, delle legne secche od anche dei sassi surriscaldati, ed in caso di bisogno si rodevano le corna a vicenda. Quando il pascolo era buono tale cerimonia non aveva mai luogo. (*Le Vaillant*, t. III, 148-150).

cessivo, cosicchè vivono senza cibarsi. Allorchè il freddo cessa, e scono esse, per così dire, in compagnia della primavera, ed hanno tuttora intatta la loro provvisione, e quindi possono alimentare sè stesse e la loro prole abbondantemente.

2.° Il miele che esce dall'alveare in primavera è il migliore e più stimato.

B) Qualità de' pascoli e stato igrometrico ed anemometrico.

3.° Sulle montagne e sui colli dove abbondano le piante aromatiche, nei luoghi secchi ed aridi si coglie il miglior miele; tal era ed è nelle isole greche quello del monte Imetto, del monte Ida in Creta, quindi quello di Calimmo. Policandro, Stampalia, Nani, Santorino, ecc., e quello delle isole Baleari, di Narbona, ecc., ne quali luoghi abbonda il ramerino, e quello di Provenza, dove è copiosa la lavanda.

4.° Ne' paesi abbondanti di fiori autunnali, come le pianure seminate a grano saraceno, le montagne coperte d'erica, le foreste cedue, si può sperare copioso miele, benchè non di prima qualità, perchè in quella stagione dell'anno la popolazione delle api si rallenta, le loro larve consumano meno di miele e di polline, e quegli insetti possono con minor distrazione attendere alla raccolta del miele.

no la provvisione, ed in parte vengono anco sorprese fuori dell'alveare da venti freddi che le fanno perire; perciò è massima generale di teneri le api in luogo asciutto, freddo ed oscuro.

2.° Il miele che si coglie in estate non è ugualmente buono, ma è migliore di quello d'autunno.

3.° Ne' boschi abbondanti di castagne il miele raccolto non è il migliore.

In Fiandra il miele è di cattiva qualità, perchè i fiori del colza gli danno un colore rosso ed un sapore spiacevole, quindi non viene impiegato che nelle farmacie.

Il miele è pessimo dove abbondano i rododendri, i bossi, i disurbj, le scrofolarie, i tabacchi ecc.

4.° I raccolti del miele sono tanto meno copiosi, quanto la siccità, o l'umidità, o il freddo sono stati più intensi durante la state e l'autunno; giacchè in queste combinazioni atmosferiche la produzione dei fiori è minore.

Ove i venti sono molto forti, non riesce la coltivazione delle api.

L'umidità e la nebbia sono distruttrici di questi insetti. (1)

(1) La differenza nelle epoche delle stagioni tra l'alto e il basso Egitto ha suggerito agli Egiziani un metodo ingegnoso per alimentare le loro api. Verso la fine d'ottobre, allorchè il Nilo, abbassandosi, ha lasciato agli agricoltori il tempo di seminare le loro terre, il grano della lupinella è il primo grano che si semina e dà più prodotto. Ora siccome l'alto Egitto è più caldo che il basso, ed è il primo ad essere liberato dalle inondazioni, la lupinella vi cresce più presto, il che induce gli agricoltori a spedirvi i loro alveari, onde profittare di quell'immensa copia di fiori. Questi alveari, giunti all'estremità dell'Egitto, vengono uniti in piramidi sopra bastelli preparati a riceverli, e dopo essere stati numerizzati. Le api si spargono nelle circostanti campagne, e quando si crede che la loro messe sia finita, scendono i vascelli due o tre leghe pel Nilo e si procura alle api nuovo raccolto, e così successivamente, di modo che verso la metà di febbrajo, dopo d'aver scorso tutta la valata del Nilo, ritornano gli alveari al loro primitivo domicilio.

II. Cera.

C) *Qualità de' pascoli e stato termometrico.*

5.° Le montagne in cui cresce il busso, somministrano una cera più bianca che quella della pianura; tal era la cera di Corsica, tanto stimata dai Romani.

6.° I paesi dell'orientè, più ricchi d'ogni specie di fiori e più arsi dal sole, somministrano alle api una cera più secca, più consistente; quindi le candele durano di più, tale è, per esempio, la cera di Sinirne.

Più i mieli sono coloriti, come quelli dell'ex-Bretagna, raccolti in gran parte sui grani Saraceni, più agevolmente imbiancasi la cera.

5.° La cera che somministrano le api della foresta di Fontainebleau, non acquista giammai un perfetto grado di bianchezza, qualunque metodo e cura si adoperi.

6.° Le cere de' paesi freddi oppongono maggiore resistenza allo imbiancamento che quelle dei paesi caldi.

Sono poco stimate le cere provenienti da regioni coperte di vigneti e da paesi grassi e ben coltivati.

Il miele bianchissimo, come quello di Narbona, è contenuto in una cera con cui non si può fare buone candele.

CAPO QUARTO

INFORTUNI CELESTI E TERRESTRI.

Tra gli effetti risultanti dall'azione degli elementi topografici, fa d'uopo annoverare i così detti *infortunii celesti e terrestri*, o sia l'azione di quelle cause inanimate ed animate, che talora s'oppongono allo sviluppo della produzione, talora ne deteriorano le qualità, per lo più ne distruggono il risultato.

Gli effetti di queste cause crescono in ragione:

- 1.° Della delicatezza del prodotto;
- 2.° Del tempo in cui rimane sul campo;
- 3.° Dell'epoca in cui succede il flagello, e per cui viene colpito un maggiore o minor numero di prodotti;
- 4.° Del luogo in cui più o meno frequentemente succede.

Affine di far osservare uno sbaglio nel censimento milanese m'arresto un istante sul 2.° elemento. Tutti sanno che que' vegetabili, che rimangono più lungo tempo sui campi, vanno soggetti ad *infortunii* maggiori: tale si è la sorte de' vigneti e loro prodotti: infatti esercitano sopra di essi la loro forza distruttrice le seguenti cause:

- 1.° Intensità e durata del freddo iemale;
 - 2.° Tarde brine di primavera;
 - 3.° Piogge equinoziali all'epoca della fioritura;
 - 4.° Grandini nella state, gli effetti delle quali si fanno sentire al secondo ed anche al terzo anno;
 - 5.° Piogge all'epoca delle vendemmie;
 - 6.° Geli precoci dell'autunno;
 - 7.° Forti venti che tormentano i tralci;
- Gioja fil. della Stat.*

8.° Nebbie che impediscono la necessaria evaporazione e fanno marcire le uve.

L'influenza delle stagioni nocive è talmente nota ne' paesi in cui si coltivano in gran copia le viti, che, pria della vendemmia, si predice la qualità poco spiritosa del vino, la difficoltà di conservarlo, la necessità di convertirlo in acquavite (almeno nel mezzodì della Francia).

I grani, i fieni, i boschi stessi devono talvolta lottare, e con isvantaggio, contro le tempeste, inondazioni, le intemperie dell'aria, ma è cosa rara che questi flagelli li colpiscano in più anni consecutivi. Ora, se i vigneti soggiacciono all'azione di più cause distruttrici che i terreni aratori, è cosa naturale il conchiudere, che nel calcolo dell'imposta sui terreni, maggior deduzione debbesi fare a favore de' primi che de' secondi. Il censimento milanese ha confuso gli uni cogli altri, ed ha fissato le seguenti deduzioni:

1.° Ai terreni aratorii ed ai vigneti in pianura si deduce il nono del prodotto grezzo;

2.° Ai lini il settimo;

3.° Ai prati il decimoquinto;

4.° Ai boschi il decimottavo;

5.° Nelle parti montuose alle selve, ai terreni aratorii ed ai vigneti il settimo.

Senza osservare che trattandosi di deduzioni per infortuni celesti, è sbaglio grave di porre in eguaglianza le selve e i vigneti, seendo ad accennare le principali cause de' suddetti infortuni, giacchè lo sviluppo di queste porrà in luce qualch'altro errore incorso nel censimento suddetto.

§ 1. Grandine.

In onta del grande interesse che dovrebbe stimolare gli uomini ad osservare l'andamento della grandine relativamente ai luoghi ed ai tempi in cui succede, appena si hanno i seguenti troppo vaghi risultati:

(Tempi) 1.° La grandine, eccettuati pochissimi casi, cade di giorno e non di notte;

2.° Il dominio della grandine comincia tra noi nel maggio e cessa col settembre; cosicchè essa occupa un'estensione di circa quattro mesi;

3.° Essa è più frequente ne' tre mesi estivi.

Questi tre fatti dimostrano che la grandine, oltre l'elettricità, ha qualche vincolo d'unione col calore.

(Luoghi) 1.° La grandine cade di rado al di là del 60 grado di latitudine. I temporali sono più deboli nella Norvegia che ne' paesi meridionali. Nella Groenlandia sentesi romoreggiare il tuono in lontananza, ma non vi cade tempesta: al contrario nelle regioni montuose del mezzogiorno i temporali sono frequentissimi;

2. Nel nostro continente sono più frequenti le grandini che in Inghilterra: è un fatto che viene attestato da Sinclair;

3. In Francia, nel dipartimento del Nord, secondo che riferisce Cordier, i villaggi sparsi sopra una lista di terreno che gira intorno alle foreste, sono frequentemente devastati dalla grandine, mentre quelli che sono distanti, vi soggiacciono più di rado. Sem-

bra che le grandi masse di alberi boschivi attraggano le nubi e il fulmine, e promuovono la formazione della grandine (1).

La stessa osservazione era stata fatta in Lomhardia: L'Autore del *Nuovo Prospetto delle scienze economiche*, t. VI, pag. 162, diceva nel 1817: « *La pianura del Lodigiano non conta un ventesimo delle tempeste che affliggono il circondario de' monti comaschi. In Francia si calcola generalmente un decimo del prodotto qual indennizzazione dovuta per le intemperie celesti; vi sono alcuni colli nell'Olona e nel Lario, a' quali non sarebbe sproporzionato il quinto.* »

Il dottissimo Breislak parlando nel 1824 della Brianza diceva.

« Il dosso di questi monti, come ancora le valli che li dividono, presentano l'aspetto ridente d'una ricca vegetazione, la quale dimostra la fecondità della terra, non meno che l'industria di quelli che la coltivano; ma disgraziatamente questa parte del nostro territorio, che sarebbe la più ricca nei prodotti delle viti, del gelsi, degli alberi fruttiferi e de' cereali, è soggetta a quei temporali estivi, che accompagnati dalla grandine, in pochi minuti distruggono il frutto delle fatiche e delle spese; e negli organi delicati d'alcune piante lasciano un'impressione lungamente dannosa: tali grandini sovente ripetendosi nel corso della state ora in un luogo ed ora in un altro, recano danni gravissimi all'intera provincia. Rimetto a' fisici la spiegazione di questo fenomeno, nel quale debbono influire l'elettricità atmosferica e la situazione della Brianza nel principio della grande pianura lombarda vicina ad alte montagne, intorno alle quali si raccolgono sempre i vapori, che di poi sono condensati dal freddo prodotto dalle nevi e dei ghiacci permanenti sulla cima delle Alpi, negli strati dell'atmosfera a loro più vicini » (*Descrizione geologica della provincia di Milano*, pag. 171).

Ora se le pianure vicine ai boschi e ai monti sono afflitte da più frequenti tempeste che le distanti, è grave errore lo stabilire per tutte la stessa quantità di deduzioni per infortuni celesti, come ha fatto il censimento milanese. A Melegnano non cade una tempesta ogni 50 anni; a Barlassina è raro l'anno che non giunga la tempesta, senza dire che nello stesso anno si contano talvolta due tempeste o tre. Il dipartimento del *Gers*, situato a piedi de' Pirenei Francesi, è talmente soggetto alla grandine, che è stato necessario sostituire al frumento il grano turco, il quale resiste di più a quel flagello; ma siccome questo grano esaurisce di più il terreno e non può essere coltivato più anni consecutivamente nello stesso campo, perciò è chiaro che quella forzata sostituzione non ugnaglia, sotto questo aspetto, la sorte del *Gers* a quella de' dipartimenti più distanti.

§ 2. Venti e oragani.

Sia che la forza de' venti agisca isolatamente, sia che si unisca alla mobilità della sabbia, è fuori di dubbio che può giungere al punto d'alterare le qualità d'alcuni prodotti, rendere impossibili altri, distruggerli tutti.

(1) Mémoire sur l'agriculture de la Flandre française, 1823.

Siccome uno degli scopi di questo scritto si è di mostrare i vincoli che uniscono i fatti fisici all'economia, perciò ne addurrò alcuni, a schiarimento de' tre suddetti modi d'azione.

1.^o *Deteriorare la qualità dei prodotti.* Al capo Buona Speranza si è tentato di coltivare il cotone, ma i venti di sud-est facendo penetrare la sabbia ne' baccelli di quell'arbusto, tolgono la bianchezza al cotone nascente e lo rendono giallo.

2.^o *Rendere impossibili alcuni prodotti.* Tutti gli sforzi fatti in quel paese, per raccogliere avena, sono riusciti inutili, giacchè la violenza de' suddetti venti spoglia le spighe, allorchè giungono a maturità, e se sfuggono al furore de' venti, la natura del terreno fa degenerare il grano in avena selvaggia.

3.^o *Distuggere tutti i prodotti.* « Quasi tutti i nostri erbaggi, » dice Le Vaillant, possono prosperare a capo Buona Speranza, e » si potrebbe anche goderne tutto l'anno, se il vento da sirocco, » che domina per tre mesi, non inaridisse il terreno in modo da » renderlo inetto a qualunque coltivazione: spira con tanto impeto » che, affine di preservare le piante, è necessario fare ad ogni a- » juola di giardino una cinta di piccol carpino. La stessa precau- » zione s'usa con parecchi alberi, i quali, ad onta di ciò, non cac- » ciano mai del vento . . . Fui sovente testimone de' guasti d'un » tal vento, che da febbrajo in aprile domina su tutta la punta d'A- » frica e bene addentro: in meno di 24 ore le più floride ortaglie » sono rase e distrutte. M'avvenne ne' miei viaggi che mi rovesciasse » i carri, nè mi restava sovente altro partito che d'attaccarli a » grossi arbusti onde non venissero smossi ».

I venti di cui si lagna Le Vaillant, non avevano la forza di quelli che atterrando gli alberi ricevono il nome di *oragani*. Villefosse accerta che nel 1800, 1801, 1803 gli oragani rovesciarono in Hartz circa 776,342 alberi nella sola parte Annoveriana. Questa quantità di danno e il ritorno della causa che lo produce, sono ben diversi da quanto si osserva per es. in Lombardia. Si contano, per termine medio, 14 oragani all'anno a Parigi, 38 alle Isole Antille, ecc. Nessun principio generale potendoci servire di scorta nella ricerca di questi fenomeni, risulta di nuovo la necessità di moltiplicare le osservazioni locali.

La quale serie di fatti dimostra che, per determinare il *prodotto suscettibile* da prendersi per norma nella stima di fondi, non basta dire la qualità fisica del suolo o la sua gravità specifica, come si legge in qualche scritto relativo al censimento, ma fa duopo *combinare le qualità del suolo colle vicende dell'atmosfera, e le altre circostanze esteriori*, come diremo più sotto; senza questa combinazione il prodotto suscettibile rimane cosa indeterminata. Ora, se le qualità fisiche del suolo possono essere facilmente determinate mediante l'ispezione e gli esperimenti, le vicende più frequenti dell'atmosfera non possono essere conosciute se non dopo lunga serie d'osservazioni.

§ 3. Geli improvvisi e fuor di stagione.

Questo elemento può rendere inutili le migliori qualità del suolo e le più felici esposizioni: prendiamo per es. la Siberia al di là del

lago di Baykal. Questo paese è coperto di alte montagne, note sotto il nome di *Monti de' Pomi*. Le loro cime sono i punti più elevati della Siberia. Benchè questa regione abbracci la parte più meridionale della Siberia, benchè sia buona la qualità del suo suolo, benchè non ne sia lungo il verno, ciò non ostante i frequenti ed improvvisi geli distruggendo i grani nel corso della vegetazione, cagionano immensi danni all'agricoltura; e questo paese, che per felice esposizione, bontà del suolo, brevità del verno potrebbe somministrare grani ai paesi circostanti, dipende nell'articolo delle sussistenze dalle regioni situate all'occidente del lago di Baykal.

§ 4. *Insetti.*

A) *Formiche.*

Questi insetti, ne' paesi caldi, fanno immensi guasti ne' terreni coltivati, e che appena possono essere renduti credibili da autorità superiori ad ogni eccezione. Le formiche alle Isole Antille si moltiplicano con tale eccesso di fecondità, che dalle campagne passano alle case, si introducono in tutti gli appartamenti, penetrano nei luoghi più chiusi: incessanti precauzioni e somma pulitezza riescono sole a guarentirne. La parte che rubano ai raccolti, non può essere calcolata, e supera ogni idea che se ne potrebbe concepire: le acque stesse non pongono freno alle loro escursioni; esse si attaccano le une alle altre, formano una specie di ponte e vi passano sopra a squadre; esse assalgono gli stessi serpenti, i quali, non avendo armi contro sì piccolo avversario, finiscono per succumbere sotto il numero. I ragazzi nella culla corrono rischio d'essere divorati da esse, se le donne negre li abbandonano lungo tempo nelle loro case. Finora nessun mezzo è stato sufficiente per impedire quella estermiata riproduzione, è la specie umana che, munita di tanti instrumenti, imbriglia i fiumi, arresta l'impeto del mare, lotta con poco successo nel Brasile e nelle Isole Antille contro le formiche.

B) *Dermestus typographus.*

« Nissun flagello è stato sì fatale alle foreste di Hartz, dice Vil-
» lefosse, quanto l'insetto descritto da Linneo sotto il nome di *Der-*
» *mestus typographus*. Quest' insetto, dell'ordine dei coleopteri, ha
» cominciato le sue devastazioni in Hartz nel 1695. L'arte si è ar-
» mata invano contro di lui. Dal 1781 al 1786 egli ha distrutto
» 2,289,622 alberi resinosi, e per conseguenza devastata un'esten-
» sione di 15,196 arpents dell'Hartz Annoveriana, cioè un dodici-
» cesimo circa di quella superficie. »

Si sono contate 80,000 niufe di dermesti tipografi nell'alburno d'un solo piede d'abete. Quest'insetto assale solo gli alberi forti di questa specie. L'albero assalito perde tosto la sua verdezza e la sua resina, inaridisce, diviene rosso successivamente dalla cima sino al piede; il suo legno non è più proprio che a somministrare un carbone mediocre, lungi di poter essere impiegato nelle costruzioni (1).

(1) *Richesse minerale*, t. I. pag. 66.

C) Locuste.

I paesi orientali sono esposti più frequentemente che gli altri alla devastazione che le locuste sogliono cagionare ne' paesi per cui passano. Esse giungono a sciami sì folti, che sono stati paragonati ad oscura ed estesissima nube. Le locuste abbandonano di tempo in tempo la Tartaria, l' Arabia, luoghi della loro culla, s' uniscono a torme immense, emigrano e vengono a portare la desolazione e la miseria sino in Europa. Un vento d'est favorisce ordinariamente il volo di queste armate composte d' innumerabili individui. Guai alle contrade in cui si riposano dalle fatiche del loro viaggio, stimato dieci leghe al giorno! L'agitazione delle loro ale produce un rumor sordo che si fa sentire da lungi, e annuncia l'arrivo di questo flagello; il sole ne è oscurato. Al suo tramonto questi insetti discentlono come dirotta pioggia. Bientosto, nell'estensione di più leghe, sparisce dagli alberi ogni foglia, dalla terra ogni filo d'erba: le più belle campagne sono cambiate in deserti: la fame e la peste ne sogliono essere le conseguenze. Se questi insetti vengono a perire improvvisamente, l'aria è tosto infetta dai loro cadaveri, e succedono malattie epidemiche. La Russia e la Polonia risentono frequentemente i danni di questi insetti distruttori; il nord dell'America lo risente finora ogni sette anni (1). Le più deliziose regioni, la Moldavia e la Valacehia, vi sono forse ancora più soggette. Le locuste passano sulle alte cime de' Monti Carpazj, e giungono fino in Transilvania, dove il Governo Austriaco è costretto a tenere appostati de' reggimenti che le disperdono e le distruggono col rumore del cannone e col fumo della polvere: ecco un ramo di pubblica spesa necessaria in Transilvania, e che sarebbe inutile in Italia e altrove (V. pag. 193).

Vi sono de' paesi in cui l'agricoltore, non potendo sottrarre i prodotti agrarj alla voracità delle locuste, è costretto a preferirle un ramo d'agricoltura men lucroso ad un altro che lo sarebbe di più; per es. nel paese de' Séelavi (isola di Madagascar) si coltivano più patate che riso perchè le prime sfuggono più facilmente al dente distruttore di quegli insetti; ecco un altro caso in cui *il prodotto suscettibile non può essere l'unica norma nella stima de' fondi*, e che condurrebbe in gravi errori se non venisse combinato con quella circostanza esteriore (2).

§ 5. Sorci

Questi piccioli quadrupedi, de' quali non v'ha traccia al di là

(1) Tocca ai naturalisti il decidere, se le locuste del nord dell'America appartengono alla specie delle locuste orientali, una delle piaghe più antiche dell'Egitto. Lo statista si contenta di verificare la quantità del danno e il periodico ritorno, e, se ve n'ha, i mezzi di liberarsene.

(2) Nel Connecticut, (America settentrionale) è stata quasi abbandonata la coltivazione del frumento, perchè una mosca, men grossa de' tafani, vi fa immensi guasti, ed è una vera perdita per quel paese, dove il frumento prospera beuissimamente. L'agricoltore sarà costretto di rinnciarvi affatto, giacchè tutte le volte che si semina frumento, quella mosca perniciosissima si riproduce tosto, e diviene in pochi anni sì numerosa, che distrugge interamente i raccolti: ella stende le sue incursioni in un raggio di 20 miglia all'anno (Viaggio della Nuova-Inghilterra e Nuova-York).

del sessantesimo primo grado di latitudine in Siberia, nè nel Groenland, nè nella Lapponia settentrionale; questi quadrupedi arrecano sommi danni ai raccolti sotto l'equatore. Le Isole Antille sono infestate da sciami di sorci, i quali, in onta dei molti gatti, guastano tutti i frutti, devastano intieri campi di canne da zucchero, rodendone la radice e facendole perire prima della maturità. La voracità e la copia di questi animali costringono i proprietari di quegli stabilimenti a stipendiare uno o più Negri, acciò facciano la guerra ai sorci col mezzo di cani addestrati a questa caccia. Incumbe loro l'obbligo di portare tutte le sere un certo numero di teste di sorci, e viene loro pagato un soldo e mezzo per ogni testa depositata ai piedi del padrone (Boyer-Peyreleau, *Les Antilles francaises*, t. I, pag. 153). Nel regno Lombardo-Veneto i sorci, ne' terreni vicini alle acque, sono più fatali al grano turco che le tempeste e i decimatori: non solo essi si nutrono di grani prima e al tempo della messe, ma formano anche grossi e numerosi magazzini pel verno.

§ 6. Uccelli.

Non intendo qui di parlare del danno che ne' climi temperati gli uccelli cagionano ai campi ed ai verzieri, danno che, dopo un calcolo approssimativo, autorizzò Rougier de la Bergierie a dire che i soli passerii costavano 10 milioni di lire alla Francia. Questi danni ordinarij sono quasi un nulla, a fronte di quanto si osserva nel Senegal, che ivi sono tanto maggiori quanto è più ristretto il tempo che rimane alla coltivazione (pag. 187, n.° 6). Appena il grosso miglio s'avvicina alla maturità, viene assalito da prodigioso numero d'uccelli, i quali, unitamente ai piccioli pappagalli ed alle scimmie, divorerebbero tosto tutto il raccolto se non vi si ponesse ostacolo. E' allora che i poveri negri non possono essere accusati d'indolenza e dappocaggine. Uomini, donne, fanciulli passano il giorno e la notte ne' campi, pascendosi ivi di scarso cibo, cedendo a lieve e corto sonno, sempre in guardia contro quelle falangi di volatili e di scimmie, che, senza aver lavorato, vengono a mieterne. Nell'estensione di più leghe non si sentono che gridi mandati di tempo in tempo, e che si dissoltono da tutte le bande. I ragazzi vanno in giro schiamazzando, battendo i cespugli e correndo tosto che sentono la voce d'un uccello. Ne' luoghi più esposti alla devastazione si involuppano le spiche con paglie, come si pratica in alcuni cantoni della Francia per preservare il grano turco (*Nouvelles annales des voyages*, t. XIII, pag. 102-103).

Uccidendo un uccello e contando i grani che gli si trovano nello stomaco, si può formarsi un'idea della devastazione che cagionano alcune specie di volatili, avuto riguardo al loro numero.

§ 7. Più cause unite.

I prodotti agrarij, sì vegetabili che animali, vanno soggetti durante il periodo della loro esistenza, all'azione unita di più cause che tendono a distruggerli, e che, quando è possibile di sottrarsi alla loro azione, accrescono sempre la spesa di produzione o conservazione: trarrò l'esempio dalla Finlandia: la natura di quel suolo dà luogo a' seguenti danni e spese:

- 1.° I geli improvvisi distruggono sovente i grani nascenti;
- 2.° Al momento in cui l'agricoltore sta per corre la messe, una specie di verme, ivi nominato *turila*, la divora. Nelle litanie Finlandesi v'era una preghiera contro questo verme distruttore;
- 3.° L'umidità dell'aria costringe l'agricoltore ad asciugare tutti i grani in forni, simili a quelli che si impiegano in Russia;
- 4.° Atteso l'umidità del suolo, è forza incendiare le foreste e seminare il grano nella cenere (*Annales des voyages*, t. II, pag. 202-203).

Ho creduto di dover accennare le principali specie d'infortunj cui va soggetta l'agricoltura, giacchè le espressioni usate dal censimento milanese « *infortunj celesti* » inducono le persone inesperte a formarsi un'idea falsa ed a ristricterlo alla grandine, alla siccità, all'eccedente pioggia, ecc., mentre tra gli infortunj devonsi annoverare altre cause cui l'epiteto di *celesti* non può essere applicato.

Dalle cose finora discorse risulta che, per formare un calcolo d'approssimazione sul valore delle deduzioni da bonificarsi ai proprietarj per infortunj celesti o terrestri nella stima de' fondi, fa d'uopo conoscere due elementi:

1.° Il rapporto approssimativo tra la quantità distrutta dall'infortunio e la quantità prodotta, e sarà per es. $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, o generalmente $\frac{1}{n}$;

2.° Il ritorno dell'infortunio in determinato periodo d'anni per es., ogni due anni, ogni 3, 4, 5, o generalmente anni n .

Quel rapporto vuol essere diviso per gli anni di ritorno; così supposto che il flagello ritorni ogni due anni, le frazioni $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, . . . $\frac{1}{n}$ si cambiano in $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$, . . . $\frac{1}{2n}$.

Ora la quantità del danno e il periodo in cui si riproduce, non possono esser autenticamente noti, se in ciascuna comune non vengono regolarmente registrati; così le notizie statistiche divengono utili ai sudditi onde non essere aggravati più del dovere, al Sovrano per non aggravare inegualmente.

SEZIONE SECONDA

STATO DELL' AGRICOLTURA.

ARTICOLO PRIMO

OSSERVAZIONI GENERALI.

CAPO PRIMO

A QUALI USI AMMINISTRATIVI SERVA LA COGNIZIONE DELLO STATO AGRARIO.

La cognizione dello stato agrario, forse più che quella di qualunque altro ramo statistico, è uorma sì ai privati cittadini che al pubblico amministratore nelle loro operazioni più rilevanti. Infatti,

sopra tutta la superficie incivilita del globo, salve poche eccezioni, la sorte del maggior numero degli abitanti è associata all'agricoltura: il loro privato interesse vuole che conoscano le qualità delle terre, la produzione suscettibile, le spese necessarie, il valore delle merci, i modi di coltivazione, il prezzo de' diversi fondi, le servitù prediali, gli usi relativi ai pascoli, le convenzioni tra i padroni e gli agricoltori, le moltiformi imposte che aggravano le terre, ecc., e ciò principalmente ne' casi giornalmente rinascenti di compra, vendite, affitti, livelli, permuta, ipoteche, divisioni di eredità, ecc., seppur non amano lasciarsi ingannare da tanti faccendieri, sempre pronti ad abusare dell'altrui buona fede.

La stessa cognizione è necessaria al pubblico amministratore, non già per immischiarsi nelle operazioni private, ma per avere motivi e basi al calcolo dell'imposta diretta, alla costruzione de' canali, conservazione de' boschi, repressione di disordini, applicazione di premj, distribuzione di migliori razze, stazioni della cavalleria, movimenti delle armate, ecc., senza rievocare che nello stato florido o languente dell'agricoltura il pubblico amministratore può leggere il suo elogio scovro di adulazione, o la sua satira non dettata dalla malevolenza, le quali cose appariranno più evidenti nel seguente prospetto di dati agrari e relativi usi nella pubblica azienda.

I. Spesa e prodotto in ogni maniera di coltivazione.

Questi elementi servono a riconoscere la rendita, unica base all'imposta sui fondi, la quale deve avere le seguenti qualità;

- a) Colpire solamente la rendita;
- b) Ripartirsi in ragione di essa;
- c) Non premiare l'indolenza o punire l'industria, del che nell'articolo seguente (1).

II. Epoche delle seminazioni e de' raccolti.

Le deduzioni per infortunj celesti e terrestri nel calcolo della

(1) La distribuzione dell'imposta prediale era facile in Egitto, giacchè la qualità del terreno essendo dappertutto la stessa, e quindi uguale la spesa della coltivazione, ed essendo quasi nulle le tante intemperie che minacciano altrove i prodotti agrari, gli elementi di variazione si riducevano ai gradi d'inondazione (prodotta dalle escrescenze del Nilo); l'imposta non era determinata nè dalla quantità del terreno nè dalla sua qualità, ma dall'estensione del fondo inondato. Ciascun anno, allorchè il massimo grado d'inondazione era noto, il governo fissava la quantità dell'imposta in ragione dell'estensione delle terre che dovevano averne sentito il beneficio. Una lunga esperienza aveva fatto conoscere i rapporti dell'elevazione delle acque del fiume coll'estensione dell'inondazione ch'ella poteva cagionare; quindi furono stabiliti nilometri, le gradazioni de' quali facevano conoscere, ciascun giorno, il suo accrescimento e la speranza che si doveva concepirne. Allorchè sopra alcuni terreni era stata imperfetta l'inondazione (giacchè i nilometri che ne indicano la possibilità, non potevano determinare l'estensione del male), il governo spediva commissarij sul luogo onde valutare l'estensione de' danni, e a norma del loro rapporto veniva ridotta l'imposta. Altro caso d'ispezione locale presentavasi allorchè la rottura accidentale di qualche diga aveva facilitato lo scolo delle acque, prima che esse avessero avuto tempo di fertilizzare il suolo; casi rari ne' primitivi tempi in cui gli interessi de' proprietarij erano talmente combinati, che essendo, per così dire, mutui sorveglianti, le negligenze erano difficili (Reynier, *De l'économie publique et rurale des Egyptiens*, pag. 201-233).

suddetta imposta, come si è già accennato, devono crescere in ragione della durata del ciclo della vegetazione.

Decrescendo la suddetta durata può restare tempo a correre sullo stesso campo nuovo prodotto, e *viceversa*, altra norma allo stabilimento dell'imposta sui fondi (1).

III. *Epoche di meno frequenti lavori.*

Profitta spesso di queste epoche il pubblico amministratore nell'esecuzione di pubbliche intraprese, onde ottenere lavori a basso prezzo e diminuire l'ozio; altrimenti facendo, si alterano talvolta le mercedi a danno de' proprietarj.

IV. *Pezzi de' prodotti in addietro è presenti.*

I pezzi de' prodotti, per esempio, in 100 anni addietro, ridotti a quantità medie, danno il valore sul quale si calcola la rendita. I prezzi correnti, essendo bassi, sono motivo a diminuire i pubblici aggravj; perciò appunto l'ora defunto sommo pontefice, Leone XII, diminuì di $\frac{1}{4}$ l'imposta sui terreni, e S.M. il re di Sardegna di $\frac{1}{12}$.

V. *Somma di lavori in ciascun ramo agrario.*

Ommettendo di ricordare che senza questo elemento non si potrebbe determinare la spesa, osservo che questa notizia serve talvolta a distruggere delle prevenzioni e degli errori che inducono i governi a false misure (2).

VI. *Paesi di abbondanti o scarsi foraggi e grani.*

Opportuna distribuzione de' corpi di cavalleria in tempo di pace, onde alimentarli colla minore spesa e nel tempo stesso con vantaggio degli abitanti.

Movimenti delle armate per istrade, acciò ritrovi ciascuna conveniente vettoviaglia, come dovettero fare, per esempio, i 16000 Svizzeri che discesero in Lombardia nel 1512.

VII. *Luoghi di ottime e pessime razze.*

Riparare le perdite annuali della cavalleria; e, per non dipendere dagli esteri nella difesa nazionale, migliorare le razze scattive.

(1) Dove è lunghissimo il ciclo della vegetazione, senza richiedere intermedio lavoro, come per esempio, sulle montagne, la coscrizione riesce meno nociva all'agricoltura; perciò gli Svizzeri vanno naturalmente ad arruolarsi nelle truppe de' governi europei.

Le diverse epoche in cui succedono i raccolti, spiegano il passaggio delle popolazioni montane alle pianure dove eseguiscano molti lavori, e il loro ritorno alle montagne, il che raccomanda tenuità di tassa nella concessione de' passaporti.

Un decreto del governo francese (2 marzo 1775) promise una gratificazione di due franchi alle balie campestri ne' mesi di luglio, agosto, dicembre, gennaio e febbrajo, avendo dimostrato l'esperienza che l'epoca della messe e la stagione più rigida sono i tempi in cui più difficilmente si determinano le nudrici ad abbandonare il loro domicilio per portarsi a Parigi allo stabilimento denominato *direzione delle balie*.

(2) Parecchi scrittori, e tra questi l'illustre Pietro Verri, supposero che la coltivazione del riso richieda minori braccia che quella del frumento, e addussero questo motivo per proscriverla. Quest'errore fu distrutto non con ragionamenti a priori e vaghe analogie, ma con esatti dati statistici raccolti sui luoghi e addotti nel *Nuovo Prospetto delle scienze economiche*, t. VI, p. 385-388.

L'introduzione di migliori razze estere nello stato non si può sempre eseguire senza l'intervento del governo, come lo prova la storia de' merini.

VIII. *Malattie delle biade e de' bestiami.*

Diffusione di opportune istruzioni onde prevenire i danni, o scemarli: istruzioni che il pubblico amministratore ricerca ai corpi scientifici, e che suppongono l'esame di molte notizie locali.

Precauzioni sanitarie onde impedire la propagazione delle epizootie; distruzione degli animali infetti nelle relative località, al che spesso s'oppone l'interesse privato (1).

IX. *Metodi e prodotti usuali.*

Senza questa cognizione non potrebbe il pubblico amministratore distribuire premj per invenzioni e miglierie, giacchè non è possibile il dire se un metodo è nuovo se non sono noti gli esistenti, nè se una cosa è migliore d'un'altra, se non si conoscono entrambe (2).

X. *Abbondanza di cattive erbe facilmente diffusibili.*

Tutte le piante che crescono naturalmente tra le biade, debbono essere riguardate come nocive, o, in altri termini, opposte allo scopo vagheggiato dall'agricoltore. Siccome i semi di queste piante trasportati dai venti si sviluppano prontamente anche ne' terreni della migliore qualità, e la trascuratezza d'un solo proprietario a distruggerli può riuscire funesta a tutta una comunità ed alle circostanti, e diminuire di un quarto ed anche d'un terzo il raccolto, perciò furono emanate più leggi contro la negligenza dove quelle piante abbondano (3).

(1) In ota della perspicacia e dell'attività dell'interesse privato, sono talmente predominanti nelle campagne certe abitudini e modi di medicare, che i governi più saggi si videro costretti di moltiplicare gli stabilimenti veterinarij, e spedire falcieri sui luoghi onde troncare il corso ai contagi bovini e simili. L'illustre Gilbert, inviato più volte per siffatto motivo nelle provincie della Francia, ritrovò più pacasani che contro le epizootie non volevano ammettere altro rimedio che l'acqua santa, ed opponendosi alla distruzione degli animali infetti reclamavano il diritto di proprietà o il potere d'usarne e d'abusarne!!

(2) Se Enrico IV non avesse conosciuto lo stato miserabile dell'agricoltura al suo tempo, non avrebbe introdotto in Francia la coltivazione de' prati artificiali, de' geli e de' barchi da seta. Egli riuscì in queste gloriose intraprese coll'azione delle ricompense e dell'esempio. *Olivier de Serres* piantò, per suo ordine, il gelo ne' giardini delle Tuilleries, di Rosny e di Mantes. Sully, suo ministro, introdusse in Francia molte razze preziose, specie de' grani e de' pomi di terra nelle provincie per moltiplicarli, ecc.

(3) In Francia esiste un regolamento, in forza del quale il coltivatore può costringere il suo vicino a distruggere nel tempo convenevole gli scardaccioni selvatici esistenti nelle sue terre, o far eseguire questa operazione a sue spese. (*Maison rustique*, t. I, p. 640).

In Danimarca v'ha una legge che obbliga gli agricoltori a strappare il *chrysanthemum segetum*. Si accetta che tra tutte le piante nocive, il *chrysanthemum* sia più difficile a distruggersi; il seme di questa pianta può passare pe' corpi degli animali senza perdere la facoltà di riprodursi. In Germania, ne' luoghi in cui si sa esistere simili piante nel vicinato, le cui assidue diligenze si adopero per esserne preservati. Se da luoghi infetti da esse vengono cavalli, buoi o bestie d'altra specie, si abbruciano tosto gli escrementi che lasciano cadere passando, e non si trae nè fieno, nè paglia da' luoghi suddetti. Affine di impedire la moltiplicazione

XI. Scarsità di prodotti per indole del suolo.

I canali d'irrigazione riescono a moltiplicare i prodotti sopra vastissime estensioni di terreni dapprima sterili; come tutti sanno. Si suole dividere la spesa necessaria per la costruzione e mantenimento di questi canali in ragione delle qualità de' terreni bonificati; è dunque necessario conoscerle. La spesa pel canale d'Aragona fu divisa come segue:

I terreni già coltivati pagheranno $\frac{1}{5}$ del raccolto;

I terreni nuovamente coltivati . . . $\frac{1}{6}$

Le viti, gli ulivi, i verzieri. . . $\frac{1}{8}$ o $\frac{1}{9}$ (1).

XII. Situazione delle risaje.

Motivi di pubblica salute richieggono che questa coltivazione disti da centri più popolosi ovunque è possibile; dico ovunque è possibile, giacchè è noto che più terreni paludosi, come, per esempio, le valli mantovane e veronesi, non sono suscettibili d' altro modo di coltivazione; ne è dunque necessaria la cognizione locale.

XIII. Forme de' poderi.

Le irregolarità nella forma de' poderi visibili sulle mappe topografiche, cagionando perdite di tempo nell'esecuzione de' lavori, rendendo necessari più viottoli e servitù prediali, essendo frequenti occasioni di furti, contese e risse, procurarono i governi più saggi d'agevolare i cambj, acciò venissero a formarsi de' pezzi regolari (2).

di quella pianta si fanno visite nei campi e si impone l'ammezza di uno sino a due grossi per ciascun *chrysanthemum* che vi si trova.

Il più antico regolamento relativo a questo oggetto si è probabilmente quello che fu fatto in Scozia: una legge di Alessandro II del 1220 ebbe per iscopo la distruzione della sopraccitata pianta, la quale era considerata come nociva principalmente al raccolto del grano. Questa legge è cortissima, e si esprime con molta energia. Essa denuncia il coltivatore negligente come un traditore che avvelena le terre del re e vi introduce una truppa nemica. I servi, nelle case dei quali trovavasi questa pianta, erano condannati a dare un montone per ciascun gambo di essa.

Colla scorta di questa legge, sir William Grierson, Barone Scozzese, solca tenere de' convocati generali, diretti a condannare que' coltivatori, nelle piazze dei quali trovansi tre teste o più di *chrysanthemum*.

Una legge simile, aggiunge Sinclair, sarebbe un gran beneficio, e doppiamente necessario in Irlanda. L'uso di tagliare le erbe nocive lungo le strade, è talmente raro tra i coltivatori di questo paese, che chi aspira a mantenere nette le sue terre, deve distruggere non solo le piante nocive naturali al suo podere, ma anco quelle che si propagano per negligenza de' suoi vicini (Sinclair, *Agriculture pratique*, t. I, p. 531-532).

(1) Bourgoing, *Tableau de l'Espagne moderne*.

(2) Il governo del cantone di Berna nel 1717, affine di promuovere le unioni regolari de' fondi, rinunciò ai diritti che aggravano i cambj, le vendite, le permuta de' terreni, allorché erano dirette all'acquo sopraccennato.

Una legge della Svezia del 1765 dichiara che tutte le volte che una porzione di terreno, appartenente a Giacomo, si trovasse inchiusa nel podere di Giovanni, l'uno o l'altro avrebbe diritto di chiedere una divisione, la quale verrebbe fatta dall'agrimensore locale stipendiato dal governo, ed in forza della quale ciascuno otterrebbe la stessa quantità di terreno e lo stesso valore come prima, ma talmente separato che ciascuno potrebbe chiudere la sua porzione e coltivarla a suo piacimento. In caso d'opposizione d'una delle parti, poteva l'altra dirigersi all'Intendente della provincia, il quale la faceva tosto eseguire in onta dell'opponente.

Questa legge, che in più esser d'affezione può sembrare troppo severa, ritrovasi ancora nella montuosità della Svezia dove l'irregolarità de' fondi ricade più nociva.

XIV. Estensione de' poderi.

Dove i poderi sono estesissimi, le case campestri si trovano a molta distanza. Profittano di queste località gli oziosi ed infingardi, e minacciando d'abbruciare i fenili ed assassinare le persone, riescono a farsi mantenere dagli affittajuoli; è noto essere questa l'origine de' così detti *balossi* della Lombardia. I quali disordini rendono necessarie più stazioni di gendarmeria.

XV. Boschi.

I bisogni rinascenti della marina militare vogliono che il pubblico amministratore conosca le località in cui prosperano i migliori legnami.

XVI. Amministrazione delle terre.

I giudici di pace e i tribunali superiori devono decidere giornalmente sopra animose contese tra proprietari e fittajuoli, tra padroni e giornalieri, tra possessori di terreni contigui, talora per lesione di contratti, talora pel godimento delle acque, talora per danni, passaggi, od altre servitù, ecc. In queste contese sono frammisti gli usi locali relativi agli obblighi de' padroni e fittajuoli, alla suscettibilità de' fondi, alle consuete scorte, ai prodotti, alle spese, alle epoche di libero pascolo, ecc. È ben chiaro che la cognizione di questi elementi chiarirà la mente del giudice e talvolta gli farà scorgere difetti, omissioni od alterazioni nelle stesse perizie giudicarie (1).

XVII. Estensione e qualità de' fondi comunali.

Dove esistono beni comunali si osservano i seguenti disordini:

- 1.° Tutti vogliono godere e nessuno riparare o piantare;
- 2.° I bestiami sogliono essere meschinissimi;
- 3.° L'idea della proprietà vacilla nella mente degli abitanti; quindi dall'uso de' beni comuni passano facilmente ai furti nelle proprietà private;
- 4.° Si svolgono sentimenti chimerici d'indipendenza che rendono gli abitanti poco proprj ad adempire i doveri del loro stato;
- 5.° Le case vicine alle foreste comunali divengono vivai di vizj ed occasioni d'ozio.

Quindi i governi fecero sforzi per ridurre que' fondi a proprietà private od a livello, allorchè li credettero suscettibili di migliorie (2); conveniva dunque conoscerli distintamente.

(1) Il codice del cessato regno d'Italia dice all'art. 645: « Insorgendo qualche controversia fra i proprietari cui tali acque (sorgenti nell'altrui fondo) possono essere utili, i tribunali, decidendo, devono conciliare l'interesse dell'agricoltura coi riguardi dovuti alla proprietà; ed in tutti i casi devono essere osservati i regolamenti particolari e locali sul corso ed uso delle acque ».

(2) Ebel parlando della vallata di Rhintal dice: « Rien n'a plus contribué à la prospérité dont jouissent actuellement les habitants de ce pays, que le partage du Bauried ou Euenried qui avoit plusieurs lieues d'étendue. Au moyen du partage de ces grands communaux, lequel eut lieu en 1770 et 1771, l'homme le plus pauvre reçoit, dès qu'il est marié, une propriété qui augmente peu à peu jusqu'à la concurrence de 7 à 8 arpens de champs et de prairies » (*Manuel du voyageur en Suisse*, pag. 489, 5.ª édition).

XVIII. *Possessi delle mani-morte.*

La cognizione della quantità de' beni posseduti dalle mani-morte serve a porre freno alle donazioni che si fanno dai moribondi a danno de' parenti, ed anco a distinguere lo zelo che parla per sentimento di religione, da quello che nasce da tutt'altra sorgente tenendo lo stesso linguaggio.

XIX. *Qualità delle terre e del clima ed abitudini economiche delle popolazioni.*

Questa notizia indica al pubblico amministratore quali popolazioni convenga far passare dallo stato nomado allo stato agrario, e quali no. La Russia fece un'operazione saggissima, allorchè costrinse i *Tatars-Nogats* ad adottare la vita sedentaria e stabilirsi nelle fertili pianure che si estendono sulle sponde del mare d'Azoff e il fiume Oubitchnei. Ma se ella volesse cambiare la vita nomada dei *Cal-moucks* e dei *Tatars*, che vanno errando sulle terre sabbiose de l'laik e del Volga, ella perderebbe quelle terre di tenuissimo prodotto, su cui pascolano alternativamente le immense greggie di quelle due popolazioni (*Nouvelles annales des voyages*, t. II, p. 147-148).

XX. *Metodi di coltivazione distruttori.*

In più provincie della Russia, come altrove, si usa appiccare il fuoco ai boschi che si ha in vista di seminare, e più volte succede che l'incendio oltrepassi il limite vagheggiato, e distrugga là dove farebbe duopo conservare: quindi scarsezza di legna e di legnami, e se ne ha l'esempio in Pietroburgo, dove è altissimo il prezzo del combustibile, mentre poco lungi da quella capitale si veggono immense foreste devastate dagli incendj e che non producono grani.

Per impedire la distruzione de' boschi col facile mezzo degli incendj, l'antico governo francese con decreti del 20 giugno 1728, 28 agosto 1731, 25 aprile e 13 giugno 1741, vietò di condurre i bestiami per cinque anni, da contarsi dal giorno dell'incendio, tutti i terreni pei quali il fuoco fosse passato (*Dralet, Description des Pyrénées*, t. II, p. 5).

Giustificazione dell'autore.

Le sublimi goffaggini che furono stampate in Milano nel 1808 e 1809 contro l'uso delle più comuni notizie statistiche nella pubblica azienda, m'hanno consigliato a svilupparle distesamente in questo volume.

Siccome ogni imbecille può menarsi per bocca la parola *libertà*, non ogni imbecille conosce i limiti in cui la libertà degenera in pubblico danno; perciò si udirono e s'odono tante declamazioni contro ogni specie di regolamenti, senza distinguere quelli nei quali il freno posto alla libertà degli uni diviene difesa alla libertà degli altri. Il pastore che abbisogna di pascere la sua greggia, ha sempre reclamato il diritto di libero pascolo, ed opponendosi alla legge che autorizza a chiudere i terreni, ha ripetuto in tutte le età il detto di Rousseau: il primo che chiuse un terreno fu un usurpatore. Quel sentimento vago di libertà indeterminata venne talmente esagerato dagli scrittori

dopo la metà dello scorso secolo, che lo stesso Beccaria, il quale prese sì alto volo nelle scienze morali ed economiche, e lasciò dietro di sé la bassa ciurma de' declamatori, lo stesso Beccaria, dissi, giunse a porre in forse il diritto di proprietà, perno principale della civilizzazione, della ricchezza e dell'ordine sociale. Lo Smith, accertando che le *passioni private abbandonate a se stesse tendono verso il pubblico bene*, distrusse la base d'ogni legge, regolamento e governo, che con manifesta contraddizione è poi costretto ad invocare.

Se non che gli apologisti della libertà indeterminata possono meritare qualche scusa, giacchè il desiderio di dominare o *dispotizzare* copertosi col velo dell'interesse pubblico, e forse ancora la diffidenza, naturale ai governi ignoranti, avevano talmente moltiplicato i vincoli, le dilazioni, le formalità, e posto tanti ostacoli allo sviluppo ed all'uso delle ricchezze, che le stesse comunità non potevano riparare il pozzo o la fossa pubblica senza l'autorizzazione del Sovrano, e dopo un carteggio di due o tre anni.

Il primo sistema, lasciando libere tutte le volontà, ci confondeva cogli *animali*; il secondo, paralizzando tutte le volontà, ci confondeva coi *morti*.

Partendo dalla massima che l'interesse pubblico è il principio ed il limite di tutti i diritti, ho tentato penosamente di segnare i confini tra la libertà e la licenza in ogni ramo della produzione nel t. IV del *Nuovo Prospetto delle scienze economiche*, pag. 242-308.

CAPO SECONDO

SINTOMI DELLO STATO AGRARIO.

Siccome il medico nel giudicare lo stato d'un ammalato raccoglie più sintomi, li confronta tra essi, e le conseguenze che gli sembrano scaturirne sottomette all'osservazione; così lo statista esamina più fatti, non si lascia illudere dalle apparenze, e vuole più volte vedere e toccare prima di dare giudizio. L'ignorante, incapace di conoscere i confini e le differenze delle cose, dogmatizza facilmente, e i casi accidentali e particolari cambia tosto in principj assoluti e generali: le persone esperte, cui sono note le indefinite variazioni della natura e le contraddizioni degli uomini, vanno più a rilento, raccolgono più sintomi e li confrontano, e perciò colpiscono più facilmente e più spesso nel segno. Se, per giudicare lo stato dell'agricoltura, prendete per norma la sola estensione de' terreni incolti, soggetti a libero pascolo, conchiuderete che l'agricoltura inglese è inferiore a tutto le altre, giacchè nessun paese, in pari estensione e popolazione, contiene tanti terreni incolti quanti l'Inghilterra: eppure l'agricoltura inglese, in onta di più difetti, primeggia su quella delle altre nazioni, eccettuata la Fiandra.

SINTOMI PRINCIPALI D'AGRICOLTURA.

§ 1. Primo sintomo, Bestiami.

R) Rapporto tra il bestiame e l'estensione de' terreni (1).

Più o meno cattiva,

1.° Circondario d'Avesnes si conta
un bue sopra etari 3

Idem di Dunkerque . . . » 4

Nella Francia in generale. » 8

2.° Ne' Pirenei Francesi si contano circa due bestie lanute per ogni tre etari d'ogni specie di terreno, o due teste per ogni etare coltivo e prativo.

Più o meno buona.

1.° Circondario di Lilla si conta
un bue sopra etari 1 e 50 acri

Idem di Douai. . . » 2. . (2).

2.° Ne' poderi ben coltivati dell'interno della Francia, benchè non abbiano a loro disposizione immensi pascoli come quelli de' Pirenei, si contano 3 bestie lanute per ogni etare coltivo (3).

B) Latte giornaliero d'una vacca.

3.° Pirenei Francesi pinte 2 a 3

3.° Fiandra e Normandia, più

(1) L'abbondanza e le belle specie de' bestiami di una provincia servono a misurare l'intelligenza degli agricoltori che l'abitano. Infatti:

Abbondanza di bestiame è uguale ad abbondanza di concime:

Abbondante concime è uguale a più copioso raccolto:

Migliore e più copioso raccolto è uguale a più lucrosi profitti.

(2) Il circondario di Lilla mantiene dunque proporzionalmente cinque volte più buoi o vacche che il restante della Francia, considerato nella sua totalità. Ciò non ostante la coltivazione nel dipartimento del Nord in cui giace Lilla, si eseguisce coi cavalli, mentre nella maggior parte degli altri dipartimenti francesi si fa coi buoi, il che dovrebbe aumentare proporzionalmente il numero de' loro buoi e delle loro vacche, e renderlo superiore a quello de' buoi e delle vacche nel dipartimento del Nord (Cordier, *Memorie sur l'agriculture de la Flandre, Française*, pag. 94-95).

(3) Per riconoscere tutto il difetto dell'agricoltura de' Pirenei francesi dal lato della scarsità del bestiame, conviene ricordare le tre seguenti circostanze:

1.° La leggerezza delle terre di quelle montagne che abbisognano di copioso concime;

2.° La durata e l'intensità del freddo che costringe gli abitanti a fare largo consumo di lane ne' loro vestiti;

3.° La certezza di smerciare la lana e la carne ne' Pirenei Spagnuoli.

Ora, se si ricerca qual è la causa della scarsità del bestiame, la si ritrova nella scarsità del foraggio necessario ne' lunghi inverni; e la scarsità del foraggio dipende dall'eccessiva estensione de' campi relativamente ai prati. Siccome il Francese è animale panivoro più che gli altri popoli, perciò nel suo sistema agrario esagera la coltivazione de' grani: restringendo un poco i campi e dando maggior estensione ai prati, potrebbe alimentare greggie più numerose e di migliore qualità. Un abbondante concime sparso sui maggèsi che gli resterebbero, gli procurerebbe maggior copia di grani, e scemerebbe la fatica della coltivazione, mentre la vendita della lana e della carne diffonderebbe su quelle montagne un'agiatazza tuttora ignota (Drakets, *Description des Pyrénées*, t. I, pag. 234-235).

Al paesano de' Pirenei Francesi si può opporre quello di Dorchester (Inghilterra). Nello spazio di sei miglia intorno a quella città, gli abitanti non alimentano meno di 600,000 montoni: le colline abbondano di timo e d'altre erbe aromatiche; quei paesani nutrono sì bene le loro greggie che generalmente ottengono due agnelli per parto.

<i>Sintomi dello stato agrario. — Bestiami.</i>		321
Genovesato » 6 ad 8	te » 8 a 12	(1)
	Susa e Ivrea . . » 10 a 12	(2)

C) Formaggio e burro.

4.° Portogallo.

Una prova particolare dell'ignoranza de' Portoghesi si è, che non sapendo essi convertire il latte in burro e in formaggio, sono costretti a comprare l'uno e l'altro dagli Inglesi e dagli Olandesi (3).

4.° Svizzera e Lombardia.

Sono rinomati nel commercio esterno i formaggi della Svizzera, come lo è il burro della Lombardia e il suo formaggio, il quale resistendo ai viaggi marittimi è ricercato nei porti di mare.

D) Peso medio del bestiame per testa.

5.° Francia.	5.° Inghilterra
Buoi e vacche, peso medio	Lib 600
libre (d'once 16) 400	Lib 80 (4).
Pecore » 36	

E) Quantità della lana per testa.

6.° Pecore del Bearn e de' paesi Baschi,	6.° Pecore del Rossiglione,
Lana grossa e priva di nervo;	Lana fina e setosa
Prodotto medio per testa . . .	Kilogrammi 4 1/2 (5)
. kilogrammi 3 1/2	

F) Perdita della lana nella lavatura.

7.° La lana di Narbona, benchè favorita dal clima, perde il 70 e 75 per 100 ed anche l' 80.	7.° La perdita ordinaria nella lavatura si è di 3/5 ossia il 60 per 100 (6).
---	--

G) Prezzo della lana (indizio di perfezione in circostanze pari.)

8.° Lana della Catalogna e Navarra.	8.° Lana d' Aragona.
Prezzo medio alla libra d' oncie 16, sol. 30 a 36.	60 a 72 (7).

H) Opinione generale sulle specie.

9. Francia.	9.° Inghilterra.
-------------	------------------

(1) Dralets, *Op. cit.*, t. I, pag. 249.

(2) Chabrol, *Statistique de l'ancien département de Monténotte*, t. II, pag. 228.

(3) Balbi, *Essai statistique sur le royaume de Portugal*, t. I, pag. 167.

(4) Marivault, *De la Situation agricole de la France*.

Il lettore accorto avrà già osservato, che quando si tratta di bestie che servono di alimento, il numero è un sintomo insufficiente, giacchè 100 buoi, pesanti ciascuno 400 libbre, non sono certamente uguali a 100 buoi pesanti libbre 600; perciò al numero si duopo unire il peso medio degli individui.

(5) Dralets, *Op. cit.*, t. I, pag. 239-240.

(6) Benchè la lana di Narbona sia giustamente rinomata, ciò non ostante quell'eccedente perdita nella lavatura indica trascuratezza nell'educazione delle pecore, sucidume nelle stalle, ecc.

(7) Dralets, *ibid.*

V' ha uguaglianza nei prezzi tra gli animali di una data razza, della stessa taglia e dello stesso peso, senza riguardo alle qualità che possono trasmettere ai loro discendenti.

Un toro che possiede le qualità più proprie a produrre buone vacche da latte e generare buoi che prontamente e facilmente s'ingrassino, ottiene un prezzo decuplo di quel di una bestia della stessa taglia e dello stesso peso, ma di forma meno perfetta (1).

1) Educazione delle api.

10.^o Pirenei Francesi: abbondanza di visciole, susini, ginestre, guado salvatico, e somma scarsità di api;

Arnie mal costrutte; barbara uccisione delle api col mezzo del fumo, onde raccorre la cera e il miele.

10.^o Grecia: si fanno viaggiare gli alveari e si trasportano nelle situazioni più abbondanti di fiori, come abbiamo detto dell'Egitto.

Lusazia: alveari a più compartimenti o divisioni, onde visitarli, pulirli, trarne il miele senza uccidere le api.

SINTOMI PRINCIPALI D' AGRICOLTURA.

§. 2. Secondo sintomo, strumenti agrarij (2).

A) Aratri.

Più o meno cattiva

Più o meno buona.

1.^o Francia in generale:

1.^o Fiandra francese:

(1) Cento scrittori ripetono, che sovente in Inghilterra sono state pagate 25 ghinee (600 fr.) per ottenere l'accompagnamento d'una pecora con un montone distinto: si sono date sino 1000 ghinee per l'affitto d'un ariete, durante la stagione della monta.

Le teste de' montoni essendo senza valore, gli Inglesi hanno scelto quelli che l'hanno più scarna, onde giugnere progressivamente ad una razza dotata di questa qualità. Essi sono riusciti ad ottenere delle specie che hanno cosce fortissime, perchè è la parte più stimata, ed ossi piccoli, perchè segoi caratteristiche della facilità ad ingrassare. Essi si propongono questo problema: con un dato volume d'alimenti produrre il massimo peso di carne e di grassia.

Le razze de' porci sono state ugualmente migliorate col mezzo della copula di quelli che si avvicinavano di più alle forme ricercate. Gli Inglesi sono giunti ad una specie che ha cortissime gambe, corpo vasto e lungo ed ossi piccioli, e dà prodotti almeno doppi di quelli delle razze più comuni.

Ai sopracennati sintomi converrà unire la mortalità delle bestie; ma a me mancano dati esatti per fare de' confronti e perciò mi restringo a ricordarne la durata, ed osservo che nell'Ungheria da quasi un secolo l'epizootia non è ancora interamente cessata, pessimo sintomo.

(2) Ciascun mestiere possiede strumenti tanto più perfetti, quanto è più alto il posto ch'egli occupa nella scala dell'industria, e quanto maggior istruzione esige e più lungo noviziato; quindi gli strumenti dell'orologiaio sono più varj e più fini di quelli del fabbro, e gli scalpelli dello statuario più delicati di que' dello scalpello. Simile gradazione si osserva nel numero e perfezione degli strumenti di cui si servono gli operaj più o meno abili, dello stesso mestiere, e particolarmente in quelli impiegati nell'agricoltura che ne riunisce molti. Più quest'arte fa progressi, più i suoi strumenti si perfezionano; e si può formare qualche giudizio sullo stato d'agricoltura in ciascun paese dall'esame degli strumenti usati.

Ho detto qualche giudizio, giacchè la mancanza d'un strumento perfetto, ma

Un solo aratro per qualunque specie di terreno e qualunque tempo faccia. Tre aratri, de' quali si fa uso secondo la diversità de' terreni e delle stagioni (1).

2.° Dipartimenti francesi in generale : 2.° Cantone di Lilla (dipartimento del Nord) :

animali attaccati ad un aratro
cavalli. 2 1 cavallo

o buoi. 4

Lavoro giornaliero di un aratro :

profondità poll. 4 a 6 poll. 6. a 8

estensione, piedi quadrati 15,000 piedi 47,415

Chambrai ed Avesnes (dipartimento del nord.)

Aratro pesante, cavalli. . . . 3

Spazio aratro giornalmente
. piedi 47,415

Norfolk (Inghilterra) lavoro uguale,

Cavalli. 2

Un cavallo nel cantone di Lilla lavora dunque tre volte tanto terreno quanto un cavallo nella maggior parte degli altri dipartimenti; e siccome il lavoro è di una metà più profondo, perciò un cavallo nel cantone di Lilla fa sei volte tanto lavoro quanto due cavalli o quattro buoi in molti dipartimenti della Francia (2).

molto costoso, non sarebbe motivo ragionevole di censura, quando si ottenesse lo stesso risultato col lavoro degli uomini. Quindi l'uso degli strumenti più perfetti ma costosi può convenire all'Inghilterra, dove il prezzo delle giornate è altissimo, e circa triplo di quello che si osserva in Francia, ma non si potrebbe rimproverarne la mancanza alla Francia che consegue lo stesso scopo con uguale economia; meno poi converrebbe il rimprovero dove sono piccoli i poderi.

Dalle esperienze fatte in Francia ed Inghilterra risulta che, dato lo stesso terreno, lo stesso numero di cavalli attaccati all'aratro, uno di questi strumenti, per le sue diverse forme, può eseguire un lavoro sestuplo di quel che si eseguisce da altri meno perfetti.

(1) È chiaro che fa duopo servirsi d'aratri diversi, secondo la diversa tenacità del suolo, per lo stesso motivo per cui si adopera la cure per abbattere un albero, e la roncola per tagliare de' rami flessibili.

(2) Questo straordinario risultato spiega i prodigi dell'agricoltura fiamminga. Egli ci fa comprendere come l'agricoltore può eseguire molti lavori in ciascuna stagione nelle sue terre, e trarre ciascun anno uno o più raccolti. Siccome egli non è giammai incalzato dai lavori, perciò può sempre eseguirne ciascuno nella stagione opportuna. Un altro vantaggio della facilità e molteplicità de' lavori, si è che la terra è sempre mantenuta friabile, agevole ad arare, e in ogni tempo sminuzzolata.

Egli è questo piuttosto un risultato dell'industria dell'uomo che un beneficio della natura, giacchè sono pochi i paesi in cui il terreno sia in generale tanto tenace quanto lo è in Fiandra. Infatti lo strato superficiale può servire e serve in tutte le località a fare de' mattoni; quindi egli s'indura a tal segno in tempo di siccità, che il solco, da un' estremità del campo all'altra, presenta, per così dire, un solo pezzo, e la terra somiglia una lama di roccia. Ma il clima essendo umidissimo e tutte le parti del terreno ben frammiste dal lavoro, la prima pioggia stempra il suolo e lo rende friabilissimo. La terra della Fiandra è dunque docile alla coltivazione, principalmente perchè è tormentata dai lavori, bonificata e divisa dagli ingrassi e dalle radici de' raccolti annuali.

Dopo le osservazioni da me fatte, dice Cordier, un etaro, nel cantone di Lilla,

B) *Erpice.*

3.° Francia.

Degli erpici francesi dice Bombale: « Ordinairement on construit les herse de manière que les limons, dans lesquels sont implantés les dents, ne sont pas placés parallèlement entr'eux. On semble avoir voulu laisser au hasard le soin de distribuer les dents sur la surface du terrain, et on a entièrement manqué le but » (*Annales agricoles de Rouillé*, 1, livraison, p. 176.)

3.° Fiandra francese.

Gli agricoltori adoperano erpici di forme differenti, i denti dei quali sono più o meno fitti, più o meno lunghi, secondo il genere di coltura e la stagione. Il punto di perfezione nel lavoro dell'erpice si aggiunge, quando ciascun dente scava un solco particolare, e quando tutti i solchi si trovano a distanze uguali gli uni dagli altri.

C) *Strumenti per battere i grani.*

4. Oriente.

Si fa calpestare le spighe dai buoi; questo metodo

a) Cagiona perdite, giacchè il grano non si estrae totalmente dalle spighe;

b) Insudicia il grano dallo sterco e coll'urina delle bestie, per cui è necessario lavarlo, ed asciugarlo, il che è cagione di nuove perdite.

Questo metodo è tuttora praticato in più dipartimenti francesi.

4.° Inghilterra, Fiandra, ecc.

Si fa uso d'una macchina particolare, la quale accresce il prodotto di 1/15;

Risparmia la metà della spesa della battitura eseguita colle verghe, il che è il guadagno di 1/20

Sinclair, dice che quando questa macchina è mossa da un cavallo, siffatto metodo, paragonato con quello delle verghe, produce il guadagno di fr. 1, 20 ad 1, 75 per ogni ettolitro (*Agriculture raisonnée*, t. II, pag. 142.)

D) *Strumento per tagliare la paglia.*

5.° Francia Italia, ecc.

Generalmente si conserva la paglia nello stato in cui fu raccolta sul campo, e nello stesso stato si distribuisce al bestiame.

Questo stato della paglia, at-

5.° Inghilterra, Fiandra, ecc.

Si usa tagliare la paglia, si perchè le bestie la preferiscono al fieno e ne traggono più profitto che dai migliori foraggi, si perchè la paglia tagliata presentan-

da un prodotto triplo di quello che si raccoglie nel cantone d'Avesnes, e per termine medio, nel resto della Francia; risultato che fa duopo attribuire principalmente alla perfezione degli strumenti aratorj del cantone di Lilla, o all'imperfezione di quelli della maggior parte de' dipartimenti francesi. Si può da ciò concludere, che il progresso dell'agricoltura di Francia, o il solo perfezionamento dell'aratro, aumenterebbe la pubblica rendita e la ricchezza nazionale di una somma appena credibile.

La Francia contiene 23,500,000 ettari di terre coltivate; se si valuta solo a 30 franchi all'anno il vantaggio che si conseguirebbe perfezionando gli strumenti aratorj, l'annuale e totale vantaggio sarebbe 705 milioni, cioè quasi il triplo dell'imposta sui terreni, che è 259 milioni (Cordier, *Op. cit.* pag. 144, 150 e 166).

teso i grani che racehiude, invita i sorci a percorrerla, insudiciarla, farne guasto, mentre vanno in traccia de' semi rinnasti.

do moltissime ed acute punte, e nel tempo stesso essendo mobili i grani, i sorci sono piuttosto rispinti che allettati a percorrerla (1).

SINTOMI PRINCIPALI D' AGRICOLTURA.

§ 3. Terzo sintomo, lavori.

A) Lavori anteriori alla vegetazione.

Più o meno cattiva,

Più o meno buona.

1.° La durata del riposo che si concede alle terre, può servire a misurare l'imperfezione dell'agricoltura: eccone qualche esempio.

Anni

Nazioni o luoghi

di col- di ri-
tura posa

Maddeburgo 4 . . . 1

Portogallo 2 . . . 2

Dipart. del Gers. 1 . . . 1

Sierra-Leona in Africa 1 . . . 6

1.° In Fiandra le terre non riposano mai; un raccolto succede ad un altro quasi senza interruzione. Il giorno stesso in cui fu segata la messe, l'agricoltore s'introduce nel campo coll'erpice, onde estirpare le cattive erbe, quindi coll'aratro e l'erpice di nuovo. Ivi è massima, che fa d'uopo affaticare l'erpice per ottenere buone raccolte. La terra è sì ben preparata, che alcuni giorni dopo una messe si può seminare di nuovo.

B) Lavori durante la vegetazione.

2.° In onta degli elogi che si danno e sono dovuti all'agricoltura inglese, Marsall parlando del Gloucestershire dice:

» Ou peut dire en termes gé-
» néraux, que dans une grande
» partie des autres districts, les
» récoltes sont négligées depuis le
» tems de leur semaille jusqu'à
» celui de la moisson; tandis qu'ici
» le travail n'est regardé comme
» réellement entrepris, que lors-
» que les grains sont sortis de
» terre (2). »

2.° In Lombardia si zappa o si sarchia il frumento e si estirpano le cattive erbe in ragione della stagione, essendo noto che la stagione piovosa le moltiplica.

L'estirpazione delle cattive erbe essendo facile viene eseguita anche dai ragazzi e dalle ragazze, quindi presenta loro un'occasione di qualche guadagno; altronde essendo essi meno pesanti comprimono meno il suolo.

C) Avvicendamento delle sementi.

3.° Si può misurare l'imperfe-

3.° I Fiamminghi hanno risoluto

(1) L'uso della paglia tagliata è sì generale nel circondario di Lilla, che parecchi uomini, nella campagna, fanno il mestiere di tagliarla, e ordinariamente sono pagati a lavoro. Il prezzo è modico, ma tale è la loro destrezza, che ne traggono vistoso lucro giornaliero.

(2) *Agriculture pratique*, t. I, p. 412.

zione dell' agricoltura dal numero delle volte in cui la stessa pianta comparisce sullo stesso campo in breve giro d' anni.

È sì lenta la diffusione de' buoni metodi, che in più luoghi della stessa Inghilterra, dove esistono tante società agrarie, si trovano tante istituzioni dirette allo stesso fine, v'ha un numero sì ragguardevole d' agricoltori abilissimi, e dove la circolazione delle cognizioni è più rapida che altrove, in più luoghi, dissi, dell' Inghilterra sussistono tuttora barbare rotazioni agrarie. Nel *West-More-Land*, per esempio, si semina avena dapprima, poscia orzo, poi tre anni d' avena, quindi orzo, poi avena di nuovo, dopo di che si abbandona la terra a sè stessa per molti anni. Nel *Cumberland* si semina per nove o dodici anni de' grani bianchi senza interruzione, poscia si lascia, come ivi si dice, *riposare la terra*, sette anni od otto. Nel *Carmarthen* si semina orzo e avena, finchè il suolo non produce più nulla e si cambia in un cattivo pascolo (1).

il seguente problema: con quale corso di raccolti si può, in una serie d' anni, trarre da una data estensione di terreno la massima quantità possibile di prodotti utili col minor rischio e spesa.

Sapendo essi che una biada coltivata più anni di seguito nello stesso campo finisce per non dare più prodotti, fanno precedere una pianta di certa famiglia da un' altra di famiglia differente; e nel ritorno delle famiglie hanno l' avvertenza di variarne le specie in modo di estendere il periodo della rotazione e di non far ritornare che tardi la stessa pianta sul campo stesso. Fanno succedere a ciascuna pianta quella che ne differisce di più, le oleacee alle cereali, queste alle leguminose, ee. Alle piante che devono maturare tardi o esaurire e infettare il suolo con cattive erbe, fanno succedere le piante verdi, tagliate ad uso di foraggio, che ingrassano e puliscono il suolo, ai grani di radici che obliquamente diramano, grani di radici perpendicolari, ad una coltura molto sarchiata una coltura non sarchiata o poco, ec.; così adoperando la terra è meglio preparata, il lavoro più regolarmente distribuito, i raccolti più sicuri (2).

(1) Charles Pichet, *Traité des assolements, ou de l'art d'établir les rotations de récoltes*.

Sinclair dice dell' Inghilterra: « Si può valutare la perdita, cagionata dall' insufficienza de' lavori, sui prodotti delle terre arabili di tutto il regno in generale, » al quarto o almeno al sesto della massa de' raccolti: *Marshall* uguaglia questa perdita ad un terzo o almeno ad un quinto della messe » (*Agriculture pratique et raisonnée*, t. II, pag. 5).

(2) Cordier, *Mémoire sur l'agriculture de la Flandre française*, pag. 458.

Si può dunque in generale riguardare come sintomi di destrezza agraria:

- 1.° Le variazioni ne' corsi de' raccolti;
 - 2.° La loro lunga durata;
 - 3.° Le modificazioni di essi secondo le stagioni e i terreni;
 - 4.° La prontezza a sostituire una biada ad un' altra, distrutta dal verno o da intemperie.
- Accio questi sintomi generali non inducano la gioventù a giudizj precipitati nell' applicazione, è necessario soggiungere i seguenti riflessi:
- 1.° Convenendo che la coltivazione de' campi è tanto più perfetta quanto più si avvicina alla coltivazione degli orti, dove appena eseguito un raccolto, si dà al terreno nuova semente, senza mai lasciargli un momento di riposo; fa duopo convenire anco, che gli ortolani posseggono due forze, di cui spesso gli agricoltori scarseggiano, cioè la copia del concime che traggono dalle vicine città e la copia

§ 4. *Quarto sintomo, Prodotti d'orti e giardini.*

I. Spalliere.

Più o meno cattiva,

1.^o Pria del regno di Francesco I, in Francia, gli alberi fruttiferi, piantati ne' campi aperti, erano abbandonati alla sollecitudine della natura e si credeva che non fosse possibile di far meglio di essa.

Più o meno buona.

1.^o Dopo il regno di Francesco I nacque l'idea che applicando i rami de' frutti ai muri, si poteva preservarli dai venti, migliorare le loro qualità colle spalliere e accelerarne la maturità.

II. Varietà nelle stesse specie.

2.^o XIII secolo; Arnaldo di Villanova (milanese) non riconosceva che 3 specie di cavoli.

2.^o XIX secolo; si coltivano in Francia specie di cavoli. 50
Lattughe più di . . 50

delle acque che vengono somministrate dai fiumi o dai canali sulle sponde de' quali le città sono erette.

2.^o Lo scarso smercio d'un prodotto in un paese ritiene con ragione l'agricoltore dall'introdurlo nel corso delle sue raccolte, mentre circostanze diverse lo autorizzano a fare l'opposto in altro: gli olj vegetabili, per es., avendo poco valore in Inghilterra, atteso l'abbondanza dell'olio di balena, cachalot e di altri cetacei e pesci, ed essendo generale l'uso del vapore nell'illuminazione, non converrebbe all'agricoltore inglese la coltivazione delle piante oleacee, come conviene alla Fiandra.

In Inghilterra, dove il consumo della carne è quasi decuplo di quello che succede in Francia, può l'agricoltore coltivare molti foraggi e farli mangiare dal suo bestiame, del quale è pronto lo smercio; non potrà fare lo stesso l'agricoltore francese finchè non succeda un cambiamento nelle abitudini economiche.

Gli antichi agricoltori romani potevano coltivare campi di rose e di viole, vasti come quelli del frumento, giacchè allora facevasi grandissimo consumo di questi fiori ne' profumi, negli unguenti, nel condimento di varie vivande e soprattutto ne' vini ed olj rosati. Non potrebbe attualmente fare lo stesso l'agricoltore romano giacchè ai moderni abitatori l'odore d'una rosa o d'una giunchiglia basta ad allargare la salute (a)

3. La spesa è un altro vincolo che restringe le variazioni ne' corsi agrarj; la coltivazione del lino, per es., richiedendo molte giornate d'operaj e molta legna, il valore delle quali è alto in Inghilterra, non conviene all'agricoltore inglese l'introdurre il lino del corso delle sue raccolte così estremamente come all'agricoltore fiammingo.

4. La finanza stessa pone un limite alla coltivazione: l'agricoltore inglese potrebbe coltivare il tabacco come il fiammingo, se la privativa della finanza non s'opponesse.

Ritenete dunque i sopracitati principj generali, ma nell'applicazione abbiate riguardo alle circostanze infinitamente variabili de' paesi, ed imitate il medico che nel giudizio delle malattie e nell'applicazione de' rimedj non dimentica la diversità de' temperamenti e delle forze degli ammalati.

(a) « *L'avversione agli odori, dice il dottissimo Brocchi, è qui (in Roma) di tal tempra, che indistintamente si chiamano col nome di puzza, talchè non si ammettono fiori negli appartamenti se non sieno del tutto inodori. Pochi giorni fa il possessore di un giardino, ove erano alcune piante d'arancio, fu citato innanzi al magistrato sulla sanità dei suoi vicini, acciocchè fosse astretto di sterpare quegli alberi, adducendovi che le fangie annuolavano per la puzza di fior d'arancio. Non è gran tempo che un po' di muschio fece fuggire l'udienza del teatro Fiano, ed il professore di farmacia, volendo tenere questa droga l'ha confinata, per allontanarla dai nasi, sotto la cupola della chiesa dell'università » (Dello stato fisico del suolo di Roma, pag. 23).*

XVI. Carlo Stefano ne conta- va	6	Melloni più di	40 (1).
XVII. Bonnefonds	12	In generale la somma de' frutti, legumi, erbaggi coltivati in un pac- se può dare un'idea della sua indu- stria agraria; quest' industria però è meglio rappresentata dalla som- ma delle varietà delle stesse specie che dal numero delle stesse (2).	
XVI. Liebaut (1574) non con- tava in Francia che	4		
specie di lattughe.			
XVII. Bonnefonds, solamente. 7 specie di melloni.			

III. Pregi de' frutti, durata degli alberi fruttiferi.

3.° Il pesco, per modo d' esem-
pio, è quasi, dissi, un arbusto
nelle mani de' giardinieri ordinarij;
Egli è debolissimo;
Muore nel giro di 10 a 15 anni;
Produce pochi frutti; il cele-
bre giardiniere francese La Quinti-
nyne non accordava ad uno di
questi alberi che 120 frutti.

3.° Il pesco nelle mani degli
abitanti di Montreuil è un albe-
ro vigoroso e durevole; sulle lo-
ro spalliere occupa otto a nove
tese di muraglia. L' abate Roger
accertava nel 1770 d' avere ve-
duto a Montreuil molti pesi che
avevano anni 60, e davano an-
nualmente 500 a 600 frutti (3).

IV. Epoche della maturità delle primizie.

4.° Sulla piazza di Milano (lat.
45° 28') compariscono
gli sparagi sul principio d' aprile;
le fragole dopo la metà d' aprile;
i piselli in maggio;
i fiori » luglio;
i melloni » agosto.

4.° Il sullodato La Quintinye
gloriavasi a Parigi (lat. 48° 50')
d' avere presentato a Luigi XIV de-
gli asparagi in dicembre e gennajo;
delle fragole alla fine di marzo;
de' piccioli piselli in aprile;
de' fichi in giugno;
Londra (lat. 51° 30') melloni
in maggio (4).

V. Piante esotiche naturalizzate.

5.° Nel XVII. secolo ed anehe
verso il 1740 l' opinione del vol-
go e degli scrittori era che i broc-

5.° Attualmente in Francia e
altrove i giardinieri non semina-
no altro grano che quello da

(1) Le Grand d' Aussy, *Vie privée des François*, tom. I, pag. 208 e seg.

(2) Gli Inglesi sono giunti con una perseveranza illuminata a creare delle va-
rietà preziose di pomi di terra, di carote, di navoni, ecc., le une delle quali sono
molto precoci e resistenti al gelo, le altre molto tardive, tutte estremamente pro-
duttive. L' accademia di Marsiglia ricevette da Londra, alcuni anni sono, una spe-
cie di pomi di terra, della quale una sola pianta diede il secondo anno 2160 lib.
d' once 16 di tubercoli d' una qualità eccellente.

(3) Le Grand d' Aussy, *op. cit.*, tom. I, p. 233.

(4) Servono dunque a misurare l' industria agraria

1.° I pregi de' frutti (*sugo, tenerezza, sapore, fragranza*);

2.° La loro precocità;

3.° Il numero delle varietà;

4.° La durata dell' albero.

Gli agricoltori inglesi coltivano pochi alberi boschivi, ma usano la massima di-
ligenza nella coltivazione degli alberi fruttiferi: essi hanno, per esempio, ottenuto
de' pomi per fare il sidro, i quali maturano più presto, danno un liquore più spi-
ritoso, migliore, e due volte più abbondante che gli altri.

Sintomi dello stato agrario. — Prodotti di orti e giardini. 329
 coli, pianta originaria di Cipro, degeneravano in Francia, e che era necessario, per procurarsi questo prodotto, rinnovarne annualmente il seme e trarlo da Cipro; opinava così il sopracitato La Quintinye. si raccolto, e più paesi esteri traggono ora la semente del broccolo dalla Francia; è accaduto lo stesso al cavolo cappuccio, il quale, a detta di *Olivier de Serres*, degenerava nella *Provença*, ed era necessario trarlo da Savona.

Osserv. Lo statista ricorderà i modi di coltivazione 1.° più ingegnosi, 2.° più pericolosi, 3.° più economici, 4.° non che le eccezioni alle regole generali: eccone degli esempi.

1.° *Metodi ingegnosi.* Allorché sul principio del XIV secolo i Messicani furono vinti dai popoli di *Cotahuac* e di *Tepeneac*, altro spazio libero non poterono conservare che la loro città e il lago nel quale è situata. Essi concepirono la felice idea di crearsi de' terreni artificiali e destinarli alla produzione di alcune piante nutritive. Essi intrecciarono de' salici e delle radici di piante acquatiche in modo di farne delle zattere, le fortificarono con leggeri cespugli, e finalmente le copirono di terra nera. Seminati di grano turco, pepe, legumi, questi campi artificiali ondeggiavano sul lago e somministravano alla città qualche tenue provvisione.

I Messicani, divenuti potenti e ricchi, cambiarono i campi ondeggianti, inventati dal bisogno, in luoghi di piacere e di delizia; gli uni sono parterri ornati di splendidi ed odorosi fiori, e ondeggiano mollemente agitati dai flutti e dai venti; gli altri sono veri giardini, in mezzo de' quali s'alza un albero o piccolo padiglione che serve di rifugio nel cattivo tempo; essi vengono tratti da un luogo all'altro da uno o più rematori; ve n'ha molti che si possono dire orti, giacché somministrano più legumi alla città (*Annales des voyages*, t. III, pag. 283-284).

2.° *Metodi pericolosi.* Gli abitanti della Guipuscoa (nella Spagna) non traggono dalla terra un tenuissimo raccolto se non se a forza di travagli inauditi. Il suolo è sì montuoso, che è necessario seminare non solo la scarsa pianura e le valli di quella provincia, ma anco altissimi colli, scoscesi, ripidissimi e quasi perpendicolari. Gli uomini sono attaccati a corde quando vanno ad arrampicarsi sopra quelle inaccessibili roccie, onde ritrovarvi un palmo di terra e lavorarla senza alcun soccorso d'animali che non vi si potrebbero sostenere.

3.° *Metodi economici.* Rocnaas (Norvegia), durata del verno 9 mesi. La scarsità de' foraggi necessari al mantenimento de' cavalli che trasportano i minerali di quelle miniere, ha suggerito a quegli abitanti la strana idea di trarre dai cavalli stessi l'alimento per le loro vacche: solo a Rocnaas e in alcune vicine vallate di Drontheim si osserva l'uso di raccogliere con somma diligenza lo sterco de' cavalli e darlo alle vacche che lo mangiano avidamente; si suole anco farlo bollire in caldaje con poca farina: preparato in questa maniera, serve ad ingrassare le vacche le pecore, i porci, le oche ed altri volatili domestici (Buch, *Voyage en Norvège et en Laponie*, t. I, p. 213-214).

4.° *Eccezioni alle leggi generali.* Chaptal dice: « L'industrie est fille du besoin, et c'est d'après cet axiome, dont la vérité est consacrée par l'expérience de tous les pays et de tous les âges, qu'on ne doit rechercher et trouver des prodiges en agriculture que dans ces lieux que la nature parait avoir voués à une stérilité presque absolue » (*Mémoires d'agriculture etc. publiés par la société d'agriculture du département de la Seine*, t. I, p. 407).

La Fiandra presenta un'eccezione a questa legge generale: quantunque il suo suolo sia ricco e fertile, ciò non ostante da sei o sette secoli egli è coltivato in un grado di perfezione ignoto al restante dell'Europa. Non si conoscono ivi i riposi che altrove si suole concedere alle terre, ed ogni campo dà annualmente vistoso prodotto. Benché la Fiandra, da tre secoli circa, sia il teatro delle guerre che quasi senza interruzione si succedettero, ciò non ostante le devastazioni delle armate, sì fatali all'agricoltura, non diminuirono quella de' Paesi Bassi. Quest'esempio della stabilità d'una buona agricoltura è forse il più rimarchevole che si trovi negli annali della storia.

All'opposto Federé nel suo *Voyage aux Alpes maritimes* descrivendo il corso della Tinea dice: Questa parte delle Alpi marittime è la più selvaggia e la meno incivilita; la maggior parte de' villaggi situati sopra alte eminenze potrebbero irrigare le loro campagne se stornassero l'acqua de' torrenti; eppure amano meglio mancare d'acqua e vivere nella miseria (*Annales de Voyages*, t. II, p. 269-270).

SINTOMI PRINCIPALI D' AGRICOLTURA

§ 5. Quinto sintomo, *concimi*.*Più o meno cattiva,**Più o meno buona.*1.^o Francia.

Il metodo più comune e meno economico consiste nel dividere il letame in piccioli mucche e lasciarlo così esposto all'azione di tutti gli elementi. Durante questo intervallo, il vento e il sole diminuiscono il volume del concime, lo privano dell'umidità che gli è necessaria per insinuarsi nelle terre; lo diseccano e non lasciano più che un *caput mortuum* pochissimo efficace.

1.^o Fiandra.

Ciascun proprietario costruisce con mattoni una cantina sotterranea, lungo la pubblica strada, e vi racchiude gl'ingrassi. Si fa ivi uso principalmente degli ingrassi umidi o delle urine che hanno la proprietà di riscaldare la terra, far perire i lycopodj ed i licheni, produce una vegetazione rapida e quasi istantanea. L'uso degli ingrassi umidi è una delle cause della fecondità delle terre fiamminghe (1).

§ 6. Sesto sintomo, *rapporti tra i campi e i prati*.

1.^o Dovunque non si dà al bestiame che fieno o paglia, l'agricoltura non è perfetta: l'alto prezzo de' prati naturali è pessimo sintomo, perchè dimostra essere questi assai pochi relativamente ai campi. In più dipartimenti francesi i campi occupano. 19/30 del podore, i prati, solo. 3/30

2.^o I varj prodotti dei prati artificiali, vecchia, erba medica, lupinella, trifoglio, navoni, pomi di terra, rape, carote, ecc., con cui viene alimentato il bestiame, sono giuste misure d'industria agraria.

Ne' poderi meglio coltivati i prati ne occupano 1/4 circa.

§ 7. Settimo sintomo, *ricinti e siepi*.1.^o Francia.

La maggior parte dei terreni sono aperti, quindi nessun ostacolo alle incursioni degli animali, ai furti de' viandanti e de' vicini, alla furia de' venti, alle inondazioni, ecc.

1.^o Lombardia.

In più luoghi servono di siepe bassi gelsi, che somministrano foglia ai bachi da seta (2).

2.^o Fiandra: larghi fossi che si estendono alle terre di più proprietari: è ignoto il vano pascolo; le bestie sono alimentate nelle stalle (3).

(1) Assumendo i concimi come misura dell'industria d'un paese, fa d'uopo dire: 1.^o Le diverse specie non comuni di cui si fa uso; 2.^o Le spese necessarie per ottenerli; 3.^o I metodi che si adoperano per renderli più attivi; 4.^o La loro efficacia e durata, secondo le qualità delle terre e de' prodotti.

Meriterebbe quindi rimprovero chi, per es., facendo la statistica dell'Inghilterra, non dicesse che in più città marittime esistono numerosi molini ne' quali si frantumano gli ossi che sopra bastimenti giungono dalle più distanti parti d'Europa, e che, ridotti a quello stato, vengono adoperati come concimi con felicissimo successo.

(2) Nell'isola di S. Domenico si veggono siepi vive d'aranci, le quali colle loro spine difendono le piantagioni delle canne a zucchero dall'invasione degli animali.

(3) I ricinti in Inghilterra non sono formati con siepi vive, ma con piantoni perpendicolari, grossi sei pollici, alti cinque piedi, uniti con sbarre messe a traverso, lunghe piedi 15. In que' ricinti gli animali sono abbandonati a loro stessi senza bisogno di custode.

§ 8. Ottavo sintomo, capitali.

1.° Sono sintomi di scarsi capitali, e quindi d'agricoltura imperfetta
Bestiami scarni,
Strumenti sdrusciti,
Casolaj cadenti,
Abiti cenciosi anche nei dì festivi,
Biade vendute pria della messe,
Strade comunali impraticabili,
Nissuna scorta contro le eventualità sinistre.

1.° In Inghilterra è comune opinione che non è possibile introdurre, principalmente ne' terreni aratori, una coltivazione attiva e diligente, se il fittajuolo non vi impiega un capitale uguale a cinque od otto volte la rendita della terra, ossia a cinque od otto affitti ch'egli paga al proprietario.

§ 9. Nono sintomo, metodi d'amministrazione.

Salve alcune eccezioni eventuali, l'agricoltura, in pari circostanze, è imperfetta, allorchè il proprietario divide per metà tutti i prodotti col paesano. Infatti, generalmente parlando, l'industria è in ragione del guadagno, e della perdita probabile: ora quando il paesano divide per metà il raccolto col padrone, l'industria non gli porta che la metà del guadagno, l'indolenza che la metà della perdita; dunque l'attività debb'essere minore; il paesano ha tutti gli stimoli per rubare con destrezza non per lavorar meglio.

L'agricoltura è migliore, allorchè i poderi sono diretti da fittajuoli che; pagando al proprietario determinata somma di denaro o quantità di biade, soffrono tutti i danni dell'indolenza e colgono tutti i vantaggi dell'attività. Il quale principio generale vuole essere modificato secondo la durata e le condizioni dell'affitto, giacchè decresce la durata dell'affitto, e crescono i vincoli cui spesso l'ignoranza e la diffidenza l'assoggettano senza necessità o senza vantaggio de' poderi (1).

(1) Se nell'esame dell'amministrazione agraria prendiamo per misura l'utilità privata e pubblica, scorgeremo che il sistema degli affitti è preferibile all'amministrazione per economia, cioè è meglio che i poderi vengano diretti da fittajuoli che dai proprietari.

Partendo infatti dal primo estremo, cioè da quei poderi che richiedono un solo paio di buoi o meno, vedremo che l'attività dell'agricoltore proprietario è probabilmente uguale a quello dell'agricoltore fittajuolo, ma, a misura che ci scostiamo da questo estremo, l'attività del primo decresce, mentre resta costante quella del secondo. Crescendo il numero dei buoi o l'estensione de' poderi, il proprietario è tentato di vivere da Signore: quelle piccole attenzioni giornaliere che alla fine dell'anno fruttano lucroso profitto, non gli convengono più; quindi si aggrava del peso dell'amministrazione sopra un commesso, il quale non ha interesse nella buona riuscita de' poderi, non risente i danni delle perdite, seppure non cerca il suo privato vantaggio a spese del proprietario e de' lavoratori.

All'opposto un fittajuolo, la cui professione è di dirigere la coltivazione delle terre, non ha in vista che un solo oggetto; è quindi probabile che condurrà meglio le faccende che un proprietario, la cui attenzione è sovente distrutta da altre cure.

Non solo il fittajuolo è più attento alle sue operazioni, ma le eseguisce con minore spesa; — le sue bestie e i suoi domestici fanno più lavoro; — i prodotti sono più diligentemente sorvegliati; — non si fa alcuna spesa per fusto, ma solo in vista di corrispondente lucro; — le piogge e il sole non impediscono di andare ai mercati o di osservare sul campo i lavoratori; — l'economia domestica, la cucina, la

ARTICOLO SECONDO

SINTOMI DELLA FERTILITA' DELLE TERRE.

Avendo discusso a lungo questo argomento nella prima parte del *Nuovo prospetto delle scienze economiche*, vol. IV, sarò qui breve a scanso di ripetizioni, citerò i principali risultati, e aggiungerò quei fatti e riflessi che ivi non addussi.

La fertilità delle terre, prescindendo dai lavori dell'uomo, dipende

1.° Dalle qualità fisiche e chimiche del suolo ;

2.° Dalle influenze atmosferiche ;

3.° Dall'azione d'altri elementi naturali, per es., irrigazione.

Le medesime qualità del suolo danno prodotti diversi sotto la diversa azione dell'atmosfera.

Si può dunque determinare i gradi di fertilità con due metodi, l'uno *a priori*, esame delle qualità del suolo e delle meteore atmosferiche, l'altro *a posteriori*, esame delle qualità e quantità dei prodotti.

CAPO PRIMO

SINTOMI DEDOTTI DALLE QUALITÀ' DEL SUOLO E DALLE INFLUENZE ATMOSFERICHE.

§ 1. Qualità fisiche e chimiche del suolo.

La ricerca delle qualità che caratterizzano un suolo fertile, è sempre riescita difficile, perchè si tratta di ritrovare apparenze che siano facilmente verificabili dalle persone più idiote e senza alcun apparato scientifico.

Gli antichi partirono dalle sensazioni che una terra fertile produce sui sensi della vista, del gusto, dell'odorato; i moderni ammettendo alcuni di que' sintomi, ve n'hanno aggiunto altri che vengono somministrati dagli strumenti fisici che gli antichi non conoscevano (1).

cantina, il granaio sono diretti dalla moglie e dalle figlie le quali non perdono il loro tempo alla toletta, ecc.

Quindi, a misura che progredisce la società, la classe de' coltivatori-proprietarij al di qua del citato estremo, sparisce gradatamente e s'assottiglia i fittajuoli.

Il quale cambiamento reca sensibilissimo vantaggio al pubblico, giacchè l'obbligo di sborsare una determinata somma al proprietario ogni semestre, costringe il fittajuolo a comparire regolarmente sul mercato colle sue biade onde porsi in situazione di pagarla. All'opposto il proprietario che non è punto da questo stimolo è quasi sempre disposto a ritenere il grano sul solojo, acciò se ne alza il prezzo sul mercato.

Ripetiamo però di nuovo che i poderi diretti dai fittajuoli non migliorano fuorchè nel caso di lunghi affitti, cioè solamente quando il fittajuolo può raccogliere il frutto delle sue spese anticipate, e questo riflesso s'applica principalmente ai poderi in cui si coltivano con qualche estensione le piante fruttifere e quindi specialmente ai vigneti.

(1) Plinio additava come segno di fecondità l'odore soave che le terre grasse tramandano dopo una pioggia preceduta da siccità, odore simile a quello che ciascuno respira con piacere, allorchè viene atterrato un antico bosco fecondo di terriccio. È ben chiaro che questo sintomo, oltre di richiedere molta abitudine in chi volesse farne uso, non è suscettibile di rappresentare i diversi gradi di fertilità.

Ugualmente e forse più incerto era il sapor salso e amaro, che provasi gustando

Adduco qui gli uni e gli altri per risparmiare al lettore la pena di ricercarli altrove.

SINTOMI DELLA FERTILITÀ DELLE TERRE DEDOTTI DALLE LORO QUALITÀ
FISICHE O CHIMICHE.

I. Color nero.

I principali colori del suolo sono il bianco, il rosso, il nero. L'uniformità nel colore, dice Sinclair, è sempre un sintomo più favorevole di fertilità che la mischiatura di più colori (*Agriculture pratique*, t. I, p. 56.)

Siccome la luce influisce potentemente sulla vegetazione, perciò sembra che il color nero del suolo, il quale assorbe tutti i raggi solari, debb'essere un sintomo di fertilità in opposizione al bianco che li riflette tutti; quindi un proverbio volgare addita la terra nera come produttrice di buon grano. Dimostra altronde l'esperienza che le terre nere esposte al sole acquistano maggiori gradi di calore che le bianche (1).

II. Color rosso.

I Finlandesi che posseggono terre umidissime, espongono all'azione del fuoco un pezzo di terra paludosa per determinare la fertilità; se essa presenta cenere rossa, deducono che il suolo può essere coltivato lungo tempo con vantaggio; ma quando la cenere è bianca, concludono che la terra è cattiva (*Annales des voyages*, t. II, pag. 204); *conclusione particolare che non può essere generalizzata.*

Il color rosso della terra è dovuto al ferro, il quale è favorevole o contrario alla vegetazione, secondo lo stato della combinazione nel quale egli si trova. Alcuni riguardano come più favorevole quello s'avvicina di più allo stato metallico (Sinclair, *ibid*).

l'acqua scaturiente da terra sterile inumidita. Infatti se una terra contenga della magnesia, riuscirà amaro al palato, e se le siano frammentati sali diversi, farà provare al palato sensazioni più o meno ingrate ed anche piacevoli. Ma non potrà dal sapere argomentarsi la bontà d'una terra.

(1) « Il colore e la profondità del suolo (nell'America settentrionale) ci servono, » dice Warden, a conoscere le quantità delle terre: il nero, posto sopra argilla » sabbiosa, è il migliore; quello che si estende sopra un suolo di sola argilla è » generalmente buono; ma il terreno interamente sabbioso è generalmente cattivo, a » meno che non sia umido e di color carico, e non produca naturalmente buoni » alberi; in questi casi egli può essere eccellente, giacché le sabbie differiscono tra » loro come i terreci: sgraziatamente in America le sabbie sono generalmente bian- » che e secche, e non producono che pini ». (*Description des États-Unis*, ecc. t. IV, pag. 142, nota 3).

Giusta le teorie esposte nel 1.º V. p. 278-282, la temperatura d'un terreno è in ragione diretta del suo colore nero ed in ragione inversa della sua umidità.

Quelli in generale, dice Dawy, che constano d'argilla bianca e compatta, si riscaldano difficilmente, ed essendo comunemente umidissimi, ritengono il loro calore solamente per breve tempo. I terreni calcarei, perchè bianchi, si riscaldano a stento, e perchè secchi, ritengono il loro calore più lungo tempo, essendone consumato meno nell'evaporazione del loro umido.

Un terreno più oscuramente colorito e secco, quando è riscaldato allo stesso grado, purchè ciò sia dentro i comuni limiti del calor solare, si raffredda più adagio che un terreno umido scolorito (*Elementi di chimica agraria*, t. I, pag. 218, 219, trad. ital.)

III. *Ontuosità.*

Chiunque misticando co' diti un po' di terra inumidita, sente asprezza se la terra è sabbiosa, quindi per sè stessa sterile, ovvero ontuosità che la fa supporre più o meno feconda. Una terra che non abbia nè la mobilità della sabbia, nè la tenacità dell'argilla, che non lasci passare l'acqua come la prima, nè ricusi, quand'è secca di riceverla come la seconda, accenna gradi di fertilità. La terra del circondario di Crotona, detto il *granajo della Calabria*, è un composto di molta argilla e di sabbia, che si polverizza dopo gran pioggia, *Indizio di fertilità in Italia.*

IV. *Porosità.*

Si assicura di questa qualità scavando una fossa, e dopo due o tre giorni riempendola colla terra estratta: se la terra sopravanza la fossa, è segno che si è riempita d'aria e di gas a guisa di spugna, e quindi la si crede buona; se la pareggia, è mediocre; se ne manca, è magra. Il quale metodo riesce fallace se la terra è sassosa, perchè i sassi che prima erano ristretti ed amalgamati, direm così, colla terra, sollevansi in fuori, e non per questo la terra dovrà dirsi buona.

V. *Leggerezza.*

La leggerezza è una conseguenza della porosità, e si riconosce col mezzo della *bilancia idrostatica*. Da replicate esperienze risulta, che la terra renosa sterile è più pesante della terra feconda, il che si attribuisce ai tritumi dei vegetabili che frammisti a questa sono più leggieri delle terre pure. Si prenda a tale effetto un piede cubo di terra da luogo che dee stimarsi; e più d'uno a diverse distanze, se si vede che non conservi per tutto la stessa natura. Da questo ammasso prendasene una porzione costante, per esempio, di 10 libbre, ma prima lavata e perfettamente asciutta, e questa posta in una scatola di metallo di conosciuta gravità specifica, e con qualche foro, per dare uscita all'aria, si ripesi immersa nell'acqua; il peso assoluto che avca nell'aria essendo diviso per la quantità di peso perduto nell'acqua, darà per risultato la gravità specifica del terreno da valutarsi (*Fabroni*).

VI. *Facilità ad imbeversì dell'umidità.*

Dawy paragonando l'energia colla quale diversi suoli assorbono l'umidità atmosferica, ha costantemente ritrovato che le più fertili sono quelle che godono di questa facoltà al più alto grado, cosicchè si può stimare e classificare la fertilità del suolo in ragione di questa proprietà.

I mezzi che si debbono impiegare, sono praticabili da tutti gli agricoltori; non si tratta che di disseccare lo stesso peso di ciascuna specie di terra ugualmente divisa, e di pesarla sera e mattina, durante alcuni giorni, onde apprezzare il peso che assorbono nell'umidità della notte. Egli è necessario, per ottenere risultati sicuri, di dare a ciascun saggio lo stesso peso, la stessa divisione, lo stesso grado di disseccamento ed una spessezza uguale a ciascuno strato.

VII. Alluvione.

I terreni d'alluvione, ossia formati dai depositi di torrenti, di fiumi o di mari, sogliono essere fertilissimi, essendo ammassi di materie vegetabili decomposte, frammisti di finissima argilla, talvolta d'un poco di calce, quindi presentano nell'analisi tutti i principj del terriccio (1).

(1) Per conoscere meglio il valore degli accennati sintomi, ricorderò che la terra si può quasi assomigliare ad un recipiente in cui la natura eseguisce l'operazione della vegetazione col mezzo dell'umidità, del calore, della luce, dell'ossigeno e dell'azoto.

Le qualità del terreno non influiscono sulla vegetazione, se non in quanto o attraendo l'acqua troppo fortemente, o lasciandola troppo presto evaporare, ne privano le radici delle piante, ovvero colla loro durezza s'oppongono al loro sviluppo, o colla loro mobilità non permettono loro d'albarbicarsi. Ciò che dico dell'azione de' terreni sull'acqua, dicasi de' concimi; quindi i terreni calcari li rapiscono, e gli arenosi li lasciano evaporare. Questa teoria, quasi comunemente ammessa, è schiarita dai seguenti fatti e pratiche applicazioni.

1.° Le terre nelle quali predomina in eccesso la sabbia, ossia la silice, hanno una debole attrazione coll'acqua; allorché ne hanno assorbita quella quantità che esige la loro natura (a), e che svapora presto, lasciano passare liberamente agli strati inferiori quella che segue a cadere dall'atmosfera, perciò sono sempre aride e per ciò stesse poco favorevoli alla vegetazione.

Il suolo delle nostre *brughiere* (dalla parola *brugo*, *bruyère* in francese) è composto d'una ghiaia mista con sabbia in gran parte quarzosa, e coperta da uno strato picciolissimo e sovente interrotto di terra vegetale, che non permette di germogliare se non che alle eriche (*erica vulgaris*), le quali vi crescono in maggiore o minore copia, secondo le diverse situazioni e secondo le diverse circostanze per le quali il terreno può conservare qualche poco di tempo l'umidità della pioggia (Breislak, *Descrizione geologica della provincia di Milano*, pag. 37).

2.° Egli è al vero che la mancanza d'umidità è l'unica causa della sterilità delle sabbie, che da una banda esse vengono migliorate se si frammischiano a terre argillose che ritengono l'umidità, dall'altra, allorché sotto di esse giace uno strato d'argilla che si oppone al decorrimento delle acque, le terre sabbiose si cambiano in terre fertili: egli è questo il caso delle Floride.

Da questo fatto nasce una conseguenza importantissima, ed è, che se lo stimatore, trovati due terreni ugualmente sabbiosi e sperimentati ugualmente pesanti sulla bilancia idrostatica, conchiudesse che sono ugualmente sterili, potrebbe ingannarsi a partito, giacché può esistere sotto dell'uno quello strato argilloso che manca all'altro.

Passiamo alle terre argillose. L'argilla quanto è più pura, più fortemente s'imbeve dell'acqua, e più fortemente s'indura all'azione del calore: sono questi i motivi principali della sua sterilità.

Dove l'argilla è coperta d'uno strato sufficiente di una terra vegetale, dice il sullodato Breislak, abbiamo (in Lombardia) buoni pascoli ed ottime praterie: la tenacità colla quale l'argilla ritiene e conserva l'acqua piovana o quella d'irrigazione, contribuisce molto a mantenere l'umidità e la freschezza dello strato superiore di terra: ma non è così quando l'argilla si presenta quasi scoperta alla superficie del suolo. Tra le *brughiere* che sono alla sinistra dell'Olon, ve ne ha una detta la Groana, la cui costituzione fisica è diversa dalle altre. . . Nel suolo di tale *brughiera* predomina l'argilla, e perciò in diversi luoghi le acque delle piogge vi si arrestano in modo che vi formano molte pozanghere e piccole paludi (*Ibid.*, pag. 54). In essa come nelle altre *brughiere* non germogliano che poche piante d'erica. La sterilità di questa terra dipende dunque dall'eccessiva umidità. Ora in qual

(a) La silice può assorbire il quarto del suo peso senza che scoli una sola goccia d'acqua; ma quest'acqua svapora con somma prestezza, e la silice ritorna ad essere asciutta (Thomson, *Système de chimie*, t. II, pag. 104, ed. di Parigi).

§ 2. *Influenze atmosferiche.*

Se si riguardassero come norme assolute ed applicabili a qualunque caso i sopracitati sintomi, senza riguardo alle influenze at-

modo gli Irlandesi rendono fertili le loro terre argillose? Vi spargono sopra sabbia marina, in ragione di 300 barilli per acre (a) (Joung, *Le cultivateur anglois*, t. VII, pag. 137, 138). Questa sabbia frammista all'argilla ne diminuisce la tenacità, permette all'acqua di evaporare, all'aria, alla luce, ed agli altri elementi di insinuarsi nell'interno del suolo, alle radici di estendersi, ecc., cioè facilita l'opera della vegetazione.

Dopo questi principj si intende come una terra fertile, debba essere porosa, e come la porosità considerata in sé stessa sia segno di fertilità.

S' intende l'utilità de' lavori che separano, staccano, dividono; effetto prodotto anche dai concimi, e principalmente dai concimi umidi, e quindi dall'irrigazione.

S' intende finalmente la ragione per cui debbono crescere i lavori nelle terre argillose, e decrescere nei terreni sabbiosi, ecc.

Ciò che ho detto dell'eccesso della sabbia e dell'argilla, dir si debbe della calce, della creta della magnesia, giacchè tutti questi eccessi vengono corretti dalla mischianza di altre materie terrose (dove si può e conviene eseguirle, come in Inghilterra), mischianza per cui il suolo più facilmente si presta alle operazioni che la natura entro il suo seno eseguisce.

Esaminiamo ora le basi del metodo di Dawy.

Se l'umidità è necessaria alla vegetazione, è cosa naturale il conchiudere che la facoltà d'assorbire l'umido aereo può accrescere la fecondità, compensando, coll'umido assorbito di notte, l'evaporazione successa di giorno, e ciò principalmente nelle stagioni asciutte. Infatti i terreni riconosciuti per più fertili abbondano di terriccio (humus) il quale proviene dalla decomposizione delle radici delle erbe nelle praterie, delle stoppie e radici de' grani nelle terre aratorie. Alorchè a queste sostanze vegetabili vengono frammiste sostanze animali decomposte, il suolo gode del più alto grado di fertilità; è questo un fatto. Ora sembra che la facoltà d'assorbire l'umido aereo sia massima nelle sostanze vegetabili, minore nelle animali, minima nelle arene e nelle argille. Infatti le argille compatte, dice Dawy, che si accostano alle terre da pipe nella loro natura, le quali prendono la maggior quantità d'acqua, quando vi è versata sopra in forma fluida, non sono quei terreni che assorbono più umidità dall'atmosfera nel tempo asciutto. Essi si restringono e presentano solamente una piccola superficie all'aria. Ora le arene e le argille che mancano della facoltà di assorbire l'umido aereo, sono anche, nello stato di purezza, e per se stesse, sterili.

La calce che si lascia penetrare dall'aria e dai raggi solari, assorbe l'umido aereo più che l'argilla e l'arena.

Dunque i terreni che sono più capaci di somministrare umidità alle piante, mediante l'assorbimento dall'atmosfera, saranno quelli ne' quali v'è una giusta mescolanza di arena, di argilla sottilmente divisa, e di qualche dose di calce unita a sostanze vegetabili ed animali, e che sono sciolti e leggieri, e facilmente permeabili all'atmosfera. Gli antichi hanno indicato questi elementi accennando la porosità, e misurandola col rozzo metodo esposto alla pag. 344, n. IV.

Dopo avere stabilito il principio generale, osserviamo le eccezioni.

Supponiamo che giusta il metodo di Dawy siano state esaminate due terre differenti, e che entrambe abbiano assorbito uguali gradi di umidità, durante le notti destinate allo sperimento: dedurremo noi che i suoli da cui furono tratti siano dotati di fertilità uguale? La conclusione sarebbe erronea in più casi.

1.° I terreni pendenti, per avere uguale grado di fecondità; debbono essere dotati di maggior facoltà d'assorbire l'umido aereo che i terreni piani e i fondi delle vallate.

2.° Lo strato interno sottoposto allo strato della vegetazione influisce sulla fertilità di questo, come ho già detto di sopra; quindi uno strato arenoso, o ghiaioso,

(a) *L'acre è eguale ad ettari 0,4044.*

Sintomi della fertilità. — Influenze atmosferiche. 337
 mosferiche, e principalmente all'umidità ed al calore, si correrebbe rischio di ingannarsi replicatamente. Infatti paragonando paesi distanti troviamo uguali gradi di fecondità, benchè le terre siano in diversi gradi arenose, come risulta dal seguente prospetto.

Proporzioni delle diverse terre costituenti la fertilità o sterilità de' fondi, combinate colla quantità d'acqua annuale.

OSSERVATORE	LUOGO dell'osservazione	ACQUA annuale in pollici	QUALITÀ del terreno	PARTI COSTITUENTI		
				SABBIA	CALCE	ARGILLA
Giobert	Torino	40	Ottima	dalle 75 alle 79	dalle 5 alle 13	dalle 9 alle 14
			Media	» 48 » 80	» 6 » 11	» 7 » 24
			Sterile	» 42 » 88	» 4 » 20	» 30 » 30
Bergmann	Stoccolma	24	Fertile	56	30	14
Tillet	Parigi	19	Idem	2/8	3/8	3/8
Fabroni	Firenze	—	Idem	1/3	1/3	1/3
Filippo Re	Bologna	30	Idem	72	14 1/4	12 1/3

Egli è sì lungi dal vero, che i sopraaccennati sintomi siano assoluti, che la fertilità delle sabbie o de' suoli silicei è proporzionata alla quantità della pioggia che cade, combinata colla frequenza de' suoi ritorni. Infatti, sotto il cielo piovoso di Torino, il suolo più fertile contiene 75 a 79 per 100 di terra silicea, mentre, nei dintorni di Parigi, la proporzione delle parti silicee ne' terreni fertili non è che di 25 per 100, o sia 2/8, come si vede nell'antecedente tabella.

L'Irlanda ribocca di rene e di pietre; non v'ha terreno che non sia pieno di sassi; insomma ella è uno scoglio ridondante di rottami misti a poca terra; eppure l'Irlandia è paese fecondissimo, perchè sommamente umido, atteso la sua vicinanza al gran mare Atlantico, e soggetta, pe' venti d'ouest, a lunghe piogge sì benefiche alle terre renose.

spesso corregge le imperfezioni d'un grado troppo grande di potere assorbente nel terreno sovrapposto.

Ne' paesi calcarei, dove la superficie è una specie di marna, spesso si è trovato il terreno solamente pochi pollici sopra la pietra da calcina; e la sua fertilità non è diminuita dalla vicinanza di essa, mentre in un terreno meno assorbente questa situazione produrrebbe sterilità.

Dunque sia che si prenda per misura della fertilità la gravità specifica, come viene comunemente proposto, sia che si consulti la facoltà d'assorbire l'umido, il giudizio sull'indole di terreni diversi sarà fallace se non si ha riguardo:

1. Alla forma pendente o piana de' paesi;
2. All'indole dello strato interno relativamente al terreno superiore;
3. All'influenza della temperatura e delle meteore atmosferiche, come si vede nel seguente paragrafo.

Giroja filius, della Stat.

Ciò che ho detto della pioggia debbe dirsi dell'irrigazione naturale; ella è una nuova avvertenza a non riguardare i sopraccennati sintomi come veri in tutti i casi. Infatti » l' Africa è fertile , » benchè quasi tutte le sue coste siano sabbiose. Ma quelle parti che » sono fertili , lo sono per la quantità de' fiumi che , inaffiandole , » portano seco , nelle sostanze che tengono in seno le acque , i prin- » cipj di nutrizione pe' vegetabili. L' Egitto e la Nigrazia sono circon- » dati da deserti , ove non v' ha orma di vegetazione , perchè le » acque del Nilo e del Negro , non potendovi pervenire , non li fe- » condano. Il luogo in cui passava l' antico letto del Nilo , non è » adesso che un piano arido e deserto , perchè abbandonato da que- » sto fiume. Le sabbie le più sterili , e quelle perfino che ricusano » i palmeti , i più sobri tra i vegetabili , si cambiano in terreno fe- » condo che la natura ricolma di sue ricchezze qualora vengono u- » mettate dalle acque benefiche di questi fiumi (Carradori).

Se dalle vicende dell' umidità passiamo a quelle della tempe- ratura , avremo gli stessi risultati , cioè troveremo diversi gradi di fertilità in luoghi alquanto distanti o vicini , ma diversamente espo- sti , benchè sia istessa l' indole del terreno. E' cosa dimostrata , per es. , che le parti montuose della Scozia , esposte al nord , sono più fertili di quelle che guardano a mezzodi. Si attribuisce questo fatto alle alternative de' geli e degli sgeli , durante la primavera , i quali sono più frequenti nell' esposizione a mezzodi che a quella del nord. Perciò , mentre il suolo de' pendii esposti al nord rimane indurito e preservato dai guasti delle acque scendenti , gli altri sono ammol- liti dal sole trascinati dalle piogge precipitose che accompagnano ordi- nariamente gli sgeli. I suoli esposti a mezzodi sogliono anche essere danneggiati dalle grandi piogge , perchè queste vengono ordinaria- mente spinte dal vento del sud e del sud-ouest. (1)

L' argilla presenta un estremo opposto a quello della rena , giacchè se questa è mobilissima , quella dà prova di grande tenacità ; quindi un terreno sommamente argilloso , per conseguenza durissimo , è ste- rile , perchè non si lascia penetrare dalle tenere radici de' vegetabili , o , fendendosi largamente , le spezza ; eppure questa qualità di ter- reno , modificata da favorevole vicenda e proporzione d' umidità e calore , può divenire seconda ; nn viaggiatore osserva che , sebbene nelle vallate di Khoi (nella Persia) il suolo sia argilloso e duro in modo che talvolta è necessario attaccare 20 bufoli ad un aratro , ciò non ostante è sommamente fecondo (2).

Se la somma degli elementi esteriori alla superficie del suolo non ci permette di generalizzare i sintomi di fertilità o sterilità ch'essa presenta , la stessa circospezione ci è raccomandata talvolta dagli ele- menti situati a grande profondità nel suolo stesso , de' quali è im- possibile negare l' esistenza , benchè ne sia ignota l' indole : ricordi qui il lettore quanto ho detto in questo volume pag. 298 , dove ho ci- tato la Sciampagna in cui si colgono vini ottimi e vini infiniti in terreni ugualmente esposti o forniti , a giudizio de' sensi , delle stesse

(1) Sinclair , *Op. cit.* , t. I , pag. 67.

(2) *Journal des voyages* , t. I , pag. 267.

Sintomi della fertil. — Qualità e quant. de' prodotti. Alberi. 339
 identiche qualità. Allorchè Arturo Joung scorreva i vigneti della
 Sciampagna, aggiunge Chaptal, alcuni proprietarj gli mostrarono
 de' terreni vitati che non valevano 600 franchi all' ettaro, ed altri
 vicinissimi a questi, e che si vendevano ad un prezzo cinque o sei
 volte maggiore, benchè non fosse diversa l'esposizione, e sembrasse es-
 sere perfettamente identica la natura del suolo negli uni e negli altri(1).

Ai sintomi dedotti dalle qualità del suolo ed influenze atmosferiche, fa duopo unire quelli che risultano dalle qualità e quantità de' prodotti, il che faremo nel capo seguente.

CAPO SECONDO

SINTOMI DESUNTI DALLE QUALITÀ E QUANTITÀ DE' PRODOTTI.

Acciò un paese possa dirsi fertile o fecondo, fa duopo che produca in gran copia e perfezione le cose necessarie alla vita degli uomini e degli animali domestici che gli sono utili.

Allorchè vogliamo applicare questa norma generale di fertilità ai varj paesi, ci troviamo spesso in forse, giacchè i viaggiatori che sogliono impiegare cinque o sei pagine nel descrivere una cascata, sono talvolta avari di parole nel darci lo stato dell' agricoltura del paese da essi visitato, o fanno uso di parole sì vaghe, che non permettono i confronti: non di rado si contentano di dire che l'agricoltura è buona o cattiva, che i prodotti sono molti o pochi, che gli alberi sono grandi o piccoli, ecc., senza darci gli elementi particolari o le quantità rispettive sopra cui formarono il loro giudizio. Ross parla di certi montanari artici, i quali non sapendo contare al di là di cinque, indicano tutti gli altri numeri colla parola collettiva e indeterminata *molti*; 90 viaggiatori sopra 100 non danno prova di maggiore esattezza; e chi è costretto a far uso delle loro opere (giacchè i fatti non si inventano), o deve imitarli bestemmiando, o leggere 20 volumi pria di poter unire gli elementi d' una tabella.

§ 1. Sintomi desunti dagli alberi boschivi.

I prodotti *naturali* del suolo sembrano promettere sintomi sicuri della fertilità o sterilità de' paesi, giacchè essi sono il risultato della qualità delle terre e dell' influenza dell' atmosfera; quindi nell' America settentrionale servono a qualificare le terre i varj alberi boschivi e le loro dimensioni. Allorchè annunciasi la vendita d' uno o più lotti di terreni, si ha l' avvertenza di indicare gli alberi da cima che crescono in questa o quella parte, il che è indizio sufficiente pel compratore.

» Sulle sponde dell' Ohio e altrove si ritiene per buona la terra
 » in cui v' ha abbondanza di noci rossi e neri, castagni bianchi,
 » querce rosse, tulipiferi, robinie e gelsi; e il loro valore è ordina-
 » riamente proporzionato alla grossezza e regolarità di questi alberi,
 » ed alla scarsa quantità di alberi cedui.

» Si credono indizj di terre cattive i pini, le querce verdi, le
 » querce acquatiche, gli allori, il *liquidambar styraciflua*.

(1) *Traité de la culture de la vigne*, t. I, pag. 236.

» Il valore d'una maremma dipende dalla ricchezza del suolo e dalla facilità d'asciugarla. Si giudica la prima dalle sue produzioni: i cedri sono buoni indizj; benchè rari, vi si trovano comunemente de' cipressi; la grossezza e la bontà de' loro tronchi guarentiscono la buona qualità del suolo (1) ».

Nel Kentucky e parte del Tennessee, dice Michaux, le terre più fertili sono quelle, ne' boschi delle quali abbondano i ciliegi di Virginia, i noci bianchi, i frassini bianchi, neri e bleu, la *guilandina dioica*, la *gleditsia triacanthos*, l'*annona triloba*; le tre ultime specie principalmente annunciano le migliori terre. Ivi le ghiande della *quercus macrocarpa* giungono alla grossezza d'un uovo di gallina; alcuni platani, misurati quattro piedi sopra il suolo, presentano una circonferenza di 47 piedi, ecc.

Nelle parti basse della Carolina, della Georgia, lungo le sponde del mare, e nella larghezza di 125 a 150 miglia, i sette decimi di que' paesi sono coperti di pini della stessa specie, *pinus palustris*, i quali sono tanto più alti e meno ramosi, quanto il suolo è più secco e più leggiero. La loro circonferenza è di 27 a 42 piedi, l'altezza 230, de' quali i primi cento non hanno rami.

Queste terre da pini sono traversate da piccole maremme, dette *swamps*, in mezzo alle quali scorre ordinariamente un ruscello. Questi *swamps* hanno differenti gradi di fertilità indicati dagli alberi che vi crescono esclusivamente, e che non si trovano nel paese più alto. Il *quercus prinus palustris*, la *magnolia*, *grandiflora*, la *magnolia tripetala*, la *nyssa biflora*, ecc., non prosperano che negli *swamps* di riviera, il suolo de' quali è di buona qualità e costantemente fresco; umido, ombreggiato.

Ne' cantoni dove non sono pini, il suolo è meno arido, più profondo, più produttivo. Vi si trovano i seguenti alberi, *quercus alba*, *quercus aquatica*, *quercus prinus palustris*, e molte specie di noci. Tutti questi alberi sono ivi indizj della maggiore fertilità, il che però non si verifica nelle contrade dell' ovest (2).

Nel § 3 addurrò alcuni fatti non del tutto favorevoli al sintomo desunto dagli alberi; qui basti il dire, che nelle immense praterie (*Barrens*) del Kentucky, il suolo delle quali è sufficientemente fertile, si trovano qua e là delle querce nere (*quercus nigra*), e noci nere (*juglans nigra*), le quali nelle foreste indicano il suolo più cattivo (3).

§ 2. Sintomi desunti dagli alberi fruttiferi.

Assumendo gli alberi fruttiferi come rappresentanti la fecondità de' terreni, diremo che questa cresce crescendo

1.° La rapidità della produzione (ossia decrescendo il tempo infruttifero);

2.° La grossezza degli alberi;

3.° La grossezza o il peso de' frutti;

4.° Il prodotto d'un albero;

5.° La durata della sua vita.

(1) Warden, *Description des Etats-Unis, etc.*, t. IV, p. 142, nota (3).

(2) *Voyage à l'Ouest des Mont Alleghany's*, pag. 299-312.

(3) *Ibid.*, pag. 179.

Sintomi della fertilità. — Qualità e quan. de' prodotti. — Alberi frutt. 341.

Adduco, a modo d'esempio, le *qualità estreme* che si osservano in alcune specie in *paesi fertilissimi*; le *qualità* minori rappresenteranno minori gradi di fecondità, nel caso che esse ne siano sicuro indizio, del che nel § 3.

I. Olivi.

a) *Rapidità della produzione*). A Poli, circondario di Roma, l'olivo, all'età di due anni, comincia a dare frutti, a sei diviene sorgente di ricchezza (1): può durare tre secoli e più.

In generale, nel Brasile, gli alberi fruttiferi giungono allo stato di piena produzione a due anni (2).

E' cosa evidente che la ricchezza d'un paese decresce, a misura che cresce il tempo infruttifero de'suoi alberi.

b) *Grossezza dell'albero*). Nelle foreste del Chili, gli olivi ingrossano a segno di presentare una circonferenza di piedi 21.

c) *Prodotto d'un albero*). Madama Graham parla d'un olivo in apparenza decrepito a Gerecomia, circondario di Roma, il quale aveva dato 240 pinte d'olio in un anno (3).

II. Vite.

a) *Rapidità della produzione e durata dell'albero*). Anche ne' paesi più fecondi la vite non dà frutti che al secondo anno.

Nissun viaggiatore, per quanto io sappia, avendo accennato la durata naturale della vite, ne' paesi dove è fecondissima, mi restringo, a dire che comunemente la durata è rinchiusa negli estremi d'anni 15 e 60 (4).

b) *Grossezza dell'albero*). A detta di Strabone, le viti sul monte Atlante (Africa) avevano un tronco sì grosso, che due uomini potevano appena abbracciarlo. È noto che le porte grandi della cattedrale di Ravenna sono costrutte con legno di vite.

c) *Grossezza e peso de' frutti*). Le pergole ne' regni di Siviglia, Granata, Valenza danno uve eccellenti, i grani delle quali hanno la grossezza delle noci moscate, e i grappoli pesano libbre (d'onze 16) sei, otto, dieci, e talvolta anco quattordici (5).

d) *Numero di raccolti*). Nel giardino del governatore di Cumana (lat. 10°), dice Boyer-Peyreleau, ho veduto nel 1803 una rigogliosa vite, disposta a pergolato, la quale dava *frutti sette volte in due anni*; essa era costantemente carica di uve mature, di uve verdi e di fiori.

Alle isole Antille, aggiunge lo stesso scrittore, la vite produce *due volte all'anno* e talvolta *tre in quattordici mesi* (6).

(1) *Journal des voyages*, tom. X, pag. 70, 71.

(2) *Idem*, tom. III, pag. 391.

(3) *Ibidem*, tom. X, pag. 70, 71.

(4) Cependant, dans le mode de cultiver la vigne en Bourgogne, c'est-à-dire, en la couchant du même côté tous les trois ans, on peut la faire durer plusieurs siècles, ainsi la partie supérieure du clos de Vougeot, avant la révolution, n'offrait que des ceps de plus de 400 ans d'âge, et leur vin n'avoit point de prix, car il étoit réservé par les moines de Cîteaux pour leur boisson et pour être donné en cadeaux (*Dict. d'hist. nat.*, tom. XXIV, pag. 564).

(5) Lahorde, *Itinéraire descriptif de l'Espagne*, tom. IV, pag. 89.

(6) Les Antilles françaises, t. I. p. 21.

Strabone, per indicare l'abbondanza del vino che fabbricavasi in quella parte del Lazio, attualmente chiamata Lombardia, dice certamente esagerando, che i tini della vendemmia erano più grandi delle case.

III. Aranci.

a) *Rapidità della produzione*). A Nizza, l'arancio dà frutti alla fine di sette anni (1) e dura de' secoli.

b) *Altezza* (giacchè gli scrittori hanno dimenticato le gradazioni della grossezza): un arancio s'alza:

Nell'isola di S. Michele, una delle Azzorre, a piedi. 20

Nelle isole Filippine » 30

Al Capo-Buona Speranza. » 55

Nello stato selvaggio » 60

c) *Prodotto d'un albero*). De' giovani alberi d'anni 10 danno al Capo-Buona Speranza frutti. 15,000

senza contare quelli che il vento fa cadere.

Nell'isola S. Michele, talvolta 29,000 (2).

VI. Pomi, pesche, melioni, gelsi, ecc.

a) *Grossezza o peso de' frutti*). Nelle foreste del Chili si colgono pomi della grossezza d'una testa, e pesche che pesano once 16.

Nel freddo cantone di Aklat (Alta Armenia) si colgono pomi che pesano 100 dramme.

b) *Prodotto d'un albero*). (Vedi p. 293, n. 1).

I melioni, estremamente succulenti e salubri in Persia, giungono a tale grossezza che un uomo non può portarne che due o al più tre.

Ne' dintorni di Diarbekir (Mesopotamia) si colgono melioni ed angurie che pesano 100 libbre di once 16.

A Bengala il gelso dà tre prodotti, il 1.° in novembre, il 2.° in marzo, il 3.° in luglio, e si fanno tre raccolte di seta (3).

Nell'Olonza, due prodotti di foglia ed una sola raccolta di gallette; forse verrà un tempo in cui se ne faranno due.

§ 3. *Se la floridezza degli alberi possa servire a misurare la fecondità delle terre relativamente alle piante cereali.*

Rigorosamente parlando, e quando l'esperienza non dimostri il contrario, non si può ammettere necessario rapporto tra la floridezza degli alberi e la floridezza delle piante cereali, e ciò per le seguenti ragioni:

1.° Le terre leggiere, assise sopra strati pietrosi sono i fondi più favorevoli alla vite, allorchè più la qualità del vino si vagheggia che la quantità: ogni suolo che non conviene nè alla coltivazione de' grani, nè a quella de' prati, può coprirsi de' doni di Bacco, purchè sia sufficiente la temperatura.

Le mandorle prosperano in terreni secchi e pietrosi, il pesco in terreni leggiere e sabbiosi, il castagno meglio altrove che in buon

(1) Foderé, *Voyage aux Alpes maritimes*.

(2) *Annales des voyages*, t. XVIII, p. 426.

(3) *Journal des voyages*, t. XX, p. 182.

Sintomi della fertilità. — Qualità e quantità de' prodotti. Erbe. 343
terreno: pare che il fico ambisca stendere le radici tra le mura glie, in terreni renosi e pieni di rottami.

2.° In più *brughiere*, poste alla sinistra dell'Olon, una sagace industria fa nascere de' begli alberi boschivi, dovè per l'addietro non coglievasi che *brugo* (*erica vulgaris*), e dove non potrebbe cre- scervi attualmente una spica (1).

3.° A Norfolk, secondo che asserisce Sinclair, de' suoli poveri e sabbiosi che non convengono alla coltivazione de' grani, e che pro- ducano solo erbe di cattiva qualità, presentano ciò non ostante dei begli alberi, allorchè gli strati interni sono misti di sabbia e di ar- gilla. In alcune parti della Francia, a detta di Arturo Joung, si veg- gono alberi rigogliosi in terreni incapaci di un raccolto di grani.

4.° Michaux osserva che nel Kentucky e nel Cumberland (A- merica settentrionale), prescindendo da alcuni alberi che sono na- turali a quelle regioni, la massa delle foreste, nelle terre di prima classe, è composta di quelle specie che solo di rado si trovano al- l'est delle montagne ne' terreni più fertili (2).

5.° Supposti gli accennati e simili fatti, non è cosa difficile lo spiegarli. Infatti il buon successo degli alberi dipende più dalla na- tura degli strati interni tra' quali si estendono le radici, che dallo stato superficiale del suolo. Questo non serve agli alberi che nei primi momenti della loro esistenza; i loro progressi ulteriori dipen- duto in gran parte dalla profondità, siccità, umidità, qualità degli strati interni; dico in gran parte, giacchè non ignoro che le piante si nutrono col mezzo delle radici, ugualmente che con quello delle foglie. Ma, se le radici de' trifogli, dell'erba medica, delle fave, del frumento, della segale e dello stesso grano turco, non giungono alla profondità di sette pollici od otto, quelle degli alberi boschivi e frutiferi a molte braccia si affondano: gli strati in cui si svilup- pano le piante boschive, essendo diversi da quelli in cui si nutro- no le cereali, sembra che non si possa arguire la prosperità delle une da quella delle altre.

Quindi sarà sempre sano consiglio, qualora dalla prosperità degli alberi si voglia trarre argomento favorevole alla suscettibilità del terreno relativamente alle biade, sarà, dissi, sano consiglio l'e- saminare quali specie di terreno e di temperatura amano gli alberi che si veggono in istato florido, e quindi se siano quelli che pre- diligono le piante cereali.

§ 4. Sintomi desunti dalle erbe.

Assumendo l'erba come sintomo di fertilità, corriamo meno pe-

(1) Dico attualmente, giacchè col corso degli anni il terriccio formato sul suolo dalle foglie degli alberi, e il limo di alcuni torrenti che l'industria dirige verso quelle *brughiere*, giungeranno a formare uno strato di terra vegetale, atta alla pro- duzione dei grani. Più lento sarebbe il risultato se si confidasse ne' soli depositi del *brugo* lasciato sulla terra, invece di tagliarlo ogni tre o quattro anni, come si suole, dico più lento, giacchè il deposito delle erbe ne' prati non innalza lo strato ve- getale che di un pollice in un secolo. Intanto resta certo che vi possono essere al- beri rigogliosi, dove il suolo è inetto alla vegetazione de' grani.

(2) Voyage à l'Ouest des Monts Allephans, pag. 179, 180.

ricolo d'ingannarci, giacchè le erbe non oltrepassano quello strato superficiale del terreno in cui vegetano i grani.

A) Indizj di speciale fecondità.

I. Rapidità nella produzione.

Sui colli della Bassa Luigiana, l'erba giunge all'altezza d'un ginocchio; ne' fondi che separano i colli, s'alza quanto un uomo più alto: verso la fine di settembre si appicca il fuoco alle une, alle altre successivamente: *dopo sette od otto giorni l'erba nuova è già alta mezzo piede* (1).

A Cumana (lat. 10° 27') tra la seminazione e il raccolto del tabacco passano mesi 5

A Milano (lat. 45° 28'), questa faccenda richiede . . . » 9

II. Altezza dell'epoca della maturità.

A Breteuil (in Francia) l'erba medica s'alza a . . . piedi 4

Nella Tartaria indipendente, sulle sponde de' fiumi, l'erba naturale giunge a . . . » 5 1/2

Nuova Olanda: l'erba di Guinea a . . . » 10

Senegambia: la stessa specie, alta. . . » 11 a 3
forma immense foreste erbacee, dove intere greggie di elefanti e signali errano senza essere osservate.

III. Numero de' tagli all'anno.

Ne' prati *marciti* dell'Olonza in sette mesi i tagli giungono a 5 e 6

In alcuni stabilimenti del Capo Buona Speranza ne' prati irrigati giungono ad. . . » 8

Valenza, in tutta la parte dell'est e sud-ouest. . . » 9 a 10
(Laborde, *Itinéraire descriptif de l'Espagne*, t. I, pag. 294).

IV. Rapporto tra l'estensione ed il prodotto.

Si suole fare il calcolo in quattro diversi modi:

A denaro) Un *arpent* (ettari, 051) d'erba medica produce annualmente.

nel contado Venosino fr. 28

a Liancourt » 150

Ad erba verde). A Liansaint un *arpent* dà . . . lib. 7000

A fieno). A Pignan un *arpent* dà. . . » 6000 (2)

A consumo). A Boulogne, *idem* alimento di 5 cavalli in 5 mesi (3).

L'avvocato Berra, in una giudiziosa memoria sui prati *marciti*, ci ha dato il seguente calcolo che mostra la legge dell'aumento e decremento ne' varj mesi dell'anno, ed il prodotto totale in una pertica milanese (ettari 0,0751).

(1) Il bambò, che è la più grande tra tutte le *canne*, cresce con tanta facilità nelle *Isole Antille*, che sarebbe difficile impresa il distruggerlo; il più piccolo pollone può alzarsi nel giro d'un anno all'altezza di 20 a 30 piedi, e divenire grosso come una gamba.

(2) L'erba ridotta a fieno perde circa tre quarti del suo peso.

(3) Peuchet, *Dictionnaire universel de la géographie commerciale*, L. IV, p. 148, 149.

<i>Sintomi della fertilità. — Qualità e quantità de' prodotti.</i>					Erbe.	345
In febbrajo, erba verde.	Quint. met.	8.	fasci	10 lib.	49	
Da marzo ad aprile.	"	"	12.	"	15	73
Da aprile a maggio.	"	"	12.	50	"	16
Da maggio al principio di luglio.	"	"	7.	"	9	18
Da luglio alla metà di settembre.	"	"	6.	"	7	86

quint. met. 45. 50 fasci 57 lib. 265

È cosa evidente che, in qualunque modo si faccia il calcolo, le quantità assunte rappresentano i gradi della fertilità con precisione, in uguali circostanze di irrigazione esistente o mancante.

B) Indizj generali della qualità de' terreni.

Produzioni spontanee, numerose e floride.

Sabbioso.

Nome italiano.

Nome botanico.

Canapacia.	<i>Artemisia silvestris</i> et <i>A. campestris</i>
Viola detta suocera, o nuora.	<i>Viola tricolor</i>
Serpillo.	<i>Thymus serpyllum</i>
Erba gialla.	<i>Reseda luteola</i>
Erba cipressina.	<i>Euphorbia cyparissias</i>
Erba de' porri.	<i>Heliotropium europæum</i>

Ghiaioso, ciottoloso.

	<i>Onosma echinoides</i>
Cinoglossa.	<i>Cynoglossum officinale</i>
Tasso barbasso.	<i>Verbascum thapsus</i>

Argilloso

Piantaggine media.	<i>Plantago media</i>
Tussilaggine.	<i>Tussilago farfara</i> (1)
Radicchio salvatico.	<i>Cichorium intybus</i>
Saponaria.	<i>Saponaria officinalis</i>
Occhio di bue, o fior di grano.	<i>Chrysanthemum segetum</i>
Ebbio, od ebulo.	<i>Sambucus ebulus</i>

Calcare.

Querciola.	<i>Teucrium chamædrys</i>
Verbena, od erba S. Giovanni.	<i>Verbena officinalis</i>
Cardo di capo tondo.	<i>Echinops spheerocephalus</i>
Lupinella.	<i>Hedysarum onobrichis</i>

Acqua sotto lo strato vegetale.

Coda di cavallo.	<i>Equisetum</i>
------------------	------------------

Torba.

	<i>Eriophorum</i>
--	-------------------

Ottimo terreno per frumento.

Fioraliso.	<i>Centaurea cyanus</i>
Fior cappuccio.	<i>Delphinium consolida</i> (2)

(1) Questa pianta indica anco presenza d'acqua.

(2) « Se il colore della corolla è d'un turchino cupo, e le foglie vigorose, è certo che da quel terreno potrà sperarsi il migliore possibile raccolto. Ma in pro-

Nome italiano.	Nome botanico.
Piè di gallo	<i>Helleborus hyemalis</i> (1)
Terreno fertile (2).	
Ebbio	<i>Sambucus ebulus</i>
Malva salvatica	<i>Malva sylvestris</i>
Mercorella	<i>Mercurialis annua</i>
Papavero salvatico, o rotolaccio.	<i>Papaver Rhæas</i>
Ottimo terreno per le fave e per gli orti.	
Favagello, o chelidonia	<i>Ranunculus ficaria</i>
Spilettone	<i>Scandix pecten</i>
Latte di gallina	<i>Ornithogalum umbellatum</i>
Buon terreno per prati.	
Afaga	<i>Lathyrus aphaca</i>
Cicerchia pelosa, o vecchia gialla	<i>Vicia lutea</i>
Malva	<i>Malva rotundifolia</i>
Crisellina gialla	<i>Valantia cruciata</i>
Buon terreno per la spelta, poco pel frumento.	
Vedovina salvatica	<i>Scabiosa arvensis</i>
Terreno freddo.	
Lichene islandico	<i>Cetraria islandica</i>
Terriccio acido.	
Carici	<i>Carex</i>
Terreno paludoso.	
Giunchi	<i>Scirpus lacustris</i>
Codone	<i>Typha latifolia</i>
Erba saetta	<i>Sagittaria sagittifolia</i>
Terreno magro e pessimo (3).	
Périco	<i>Hypericum perforatum</i>
Papastrelli	<i>Raphanus raphanistrum</i>
Pimpinella	<i>Sanguisorba minor</i>
Erba veturina	<i>Melilotus officinalis</i>
.	<i>Lotus hirsutus</i>
Cardo vulgare	<i>Carlina vulgaris</i>
Erba S. Jacopo	<i>Senecio Jacobæa</i>
Ceppita salvatica	<i>Solidago acris</i>
Erba puzza	<i>Solidago viscosa</i>
Cardo stellato	<i>Calcitrapa solstitialis</i>
Láppola	<i>Xanthium strumarium</i>
Cocomero asinino	<i>Cucumis sylvestris</i>
Grano salvatico	<i>Eglops ovata</i>

» porzione che dal turchino passa gradatamente al celeste, al rossiccio ed al bianco, » dovrà congetturarsi male della raccolta. Già s' intende che l'osservazione sia fatta » in grande, ed abbracci tutti i fiori, e non già s'arresti su' pochi sparsi qua e là » più o meno coloriti » (Filippo Re, *Elementi d'agricoltura*, t. I.)

(1) Dove il frumento non vegeta rigoglioso, è scarso, e non si vede ne' luoghi non opportuni alle biade.

(2) Il melo, il pero, la quercia, che prosperano sin dalla prima età, e i germogli bianchi del *lichen humosus*, indicano un terreno ottimo per le biade.

(3) Le miniere metalliche demolano un suolo generalmente magro.

§ 5. *Sintomi desunti dalle piante cereali.*

I. *Rapidità nella produzione.*

Il frumento nel circondario di Vittoria (lat. 10.°) si semina in dicembre e si raccoglie dopo 70 giorni o 75; durata della vegetazione mesi 3 1/2

In Lombardia » 8 1/2
Ne' Grigioni » 12

II. *Numero di raccolte all'anno*

Al capo Buona Speranza si ottengono raccolte di grano turco 2 a 3

Nelle isole degli Stati-Uniti d' America 2;
la 1.ª in maggio, la 2.ª in settembre, mentre sul continente Americano, solamente 1

III. *Rapporto tra la semente e il prodotto.*

Questo sintomo, benchè comunemente adoperato, e l'ho adoperato e l'adoprerò io pure, in mancanza di più esatte notizie, può essere fallace in più casi. Infatti, v' ha tal agricoltore che semina un decalitro di grano in quella stessa estensione di terra nella quale il suo vicino ne impiega due; entrambi raccolgono per es., quattro decalitre, così il primo avrà ottenuto quattro sementi, il secondo due soltanto. Dedurrete voi che la fertilità relativa de' loro terreni sia come quattro a due? V' ingannereste: dunque il giudizio sulla fertilità delle terre desunto dall' accennato rapporto, può essere fallace, se non si conosce la quantità della semente che in ciascun paese si suole seminare in ispazio determinato. Non dimenticando questo riflesso, la fertilità de' seguenti paesi relativamente al frumento, può essere rappresentata dal relativo numero delle sementi, raccolte per una seminata, come segue.

Russia	Governi tra Mosca e Kiovia	sem. 3	
	Governi sul basso Volga	» 3	1/4
	Lituania e Russia bianca	» 3	2/3
	Governi intorno a Kiovia	» 4	
	Livonia e Curlandia	» 5	
	Podolia	» 7	1/2
Francia		» 5 a 6	
Inghilterra		» 7 a 7	1/2
Italia nella parte piana		» 8	
Barbaria		» 8 a 12	
Holstein (nelle terre basse)		» 12	
Penisola di Wittow (Danimarca)		» 16 a 20	
California		» 17	
Napoli, terra di lavoro		» 20	
Messico		» 25 a 30	
Diarbekir (Mesopotamia)		» 30	
Rio de la Plata (benchè ne sia cattiva la coltivazione)		» 30 a 40	

Nuova Galles del sud (sulla riviera Hawkasbury).	»	50
Marocco	»	60
(La raccolta è mediocre quando non rende che . . .)	»	30
Chili (provincia della concezione)	»	60
<i>Ibidem</i> , Aconcagua	»	60 ad 80
Costa del Nord dell' Africa, benchè mal coltivata . . .	»	100

Se, invece del frumento, prendiamo per norma della fertilità il grano turco, avremo la seguente classificazione:

Cartagena	sementi	100
Circondarj di Ceva e d' Acqui	»	120
Messico	»	150
<i>Ibidem</i> , nella provincia di Guatimala	»	300
Brasile	»	200 a 300
Golfo Tristo	»	380
Indie Orientali	»	700

IV. Rapporto tra l'estensione e il prodotto.

Questo sintomo sembra migliore dell' antecedente, e gli scrittori lo riguardano come più sicuro. Dralet dice: *Le moyen le plus sûr de connaître la bonté d'une terre, est de savoir combien, dans une étendue donnée, elle produit de mesurés de grain* (1).

S'io non vado errato, anche questo sintomo, seguito isolatamente e senza altra osservazione, può dar luogo ad errori gravissimi; giacchè è fuori di dubbio che i diversi metodi di coltivazione rendono diverso il prodotto; la sola sollecitudine nel fare la guerra alle cattive erbe può accrescere d' un quarto o d' un terzo il raccolto. Se gli ingegneri che ricercano la vendita per farla base all' imposta prediale, dimenticano questi triviali riflessi, e seguono ciecamente la norma comune, puniranno più volte l'industria e ricompenseranno l' indolenza.

Supposta uguale coltivazione, il suddetto rapporto serve benissimo a misurare i gradi di fertilità: perciò diremo che il suolo del Capo Buona Speranza ha una fertilità doppia di quella del suolo di Tennessee (America settentrionale), giacchè

il 1.° dà per acre (ettari 0,4044),

moggia di grano turco 100 ;

il 2.° solamente » 50

Unendo più sintomi insieme determineremo la fertilità del suddetto Capo come segue, prendendo per norma il grano turco.

Altezza della pianta	piedi	10 a 12
Raccolte all' anno		2 a 3
Sementi per una		700
Prodotto per acre, moggia		100 (2).

Stendendo il calcolo agli altri prodotti cereali e pratenzi, diviene sempre più sicuro il giudizio.

(1) *Memoires d' agriculture, d' économie rurale et domestique, publiées par la société d' agriculture du département de la Seine*, t. II, p. 327.

(2) Quel moggio o boisseau pesa libbre inglesi 191.174 (*Journal des voyages*, t. VII, p. 340.) La libbra inglese è uguale a kilogrammi 0,379.

V. Rapporto tra il lavoro e gli alimenti necessari all'agricoltore.

Nel cireondario di Quanamato (nel Messico) vi sono vaste pianure, dove, dopo una sola aratura senza concime, ma con qualche irrigazione, facile ad eseguirsi nella stagione piovosa, il frumento dà di rado meno di 20 e spesso 30 sementi per una: il grano turco, alimento principale in quel paese, dà 100 e sino 300 sementi, di modo che il raccolto d'un anno basta per lo più ai bisogni di due. Nei siti più caldi del Messico, dalle falde delle più alte pianure sino al mare, tanta è la fertilità, che *quelle famiglie le quali si alimentano di solo grano turco, provvedono ai loro bisogni per tutto l'anno col lavoro della terra d'un uomo in un giorno*. Cessata la pioggia, i grani si piantano in terra con un piuolo, e dopo 90 giorni si raccoglie il 200 e 300 per uno. Questa operazione può esser fatta due o tre volte all'anno, quindi gli agricoltori non possono temere carestia. Chi vuole di più, coltiva il fico d'Adamo (*Musa paradisiaca*). Humboldt accerta che uno spazio di 100 metri dà annualmente più di 2000 kilogrammi di sostanza nutritiva. Un *arpent* legale o mezzo ettaro, coltivato a fichi d'adamo della specie maggiore (*Platana Arton*), può alimentare più di 50 individui mentre in Europa la stessa estensione di terreno, coltivata a grano, e supposto che il raccolto dia otto sementi per una, non darebbe che 576 kilogrammi di farina di frumento, quantità che non è sufficiente alla sussistenza di due individui (1). Il rapporto dunque tra la fertilità del terreno della Nuova Spagna e quello dell'Europa sarebbe come 25 ad 1.

Sulle sponde della Kouma il frumento è sì copioso, che i paciani non inagiano che pane bianco (2).

VI. Rapporto tra l'estensione del terreno e gli alimenti necessari all'agricoltore.

Barre, prendendo per misura della fertilità il solo frumento, dice che sotto la zona torrida, il raccolto in un terzo d'*arpent* basta ad alimentare un uomo tutto l'anno, mentre in Europa è necessario il prodotto di sei *arpent*; dunque la terra sotto la zona torrida è 18 volte più produttrice che in Europa (3).

(1) *Nouvelle Espagne*, t. II, p. 366.

(2) *Nouvelles annales des voyages*, t. XII, p. 261.

(3) *Colonies modernes*, pag. 15.

Una delle piante più comunemente coltivate nella Nuova Spagna è una specie di cacto, (*cactus*), la quale dà naturalmente un liquido da cui, dopo la prima fermentazione, risulta una bevanda in quei paesi assai usitata, detta *pulque*, e da essa si estrae, col mezzo della distillazione, un'acquavite piacevolissima. Quando la cima della pianta ha gettato un mazzo di foglie centrali, si tagliano queste, e si fa nel tronco una cavità che si copre colle stesse foglie. È questa una fontana vegetale, che continua a scorrere due o tre mesi dell'anno, e che può essere vuotata due o tre volte al giorno. Nello spazio d'un mezzo ettaro, si può coltivare quasi due mila di queste piante, ciascuna delle quali dà ogni anno da 30 a 40 pinte di liquore. La coltivazione di siffatte piante è una vera sorgente di ricchezza per una famiglia che possa aspettare con pazienza (poco comune agli Indiani) 14 a 15 anni necessari a questa pianta per giungere alla sua maturità (Humboldt).

6. *Sintomi desunti dalle specie volatili.*

Mentre i passeri non si curano di stabilirsi in paesi poco fertili, affluiscono in quelli che producono ricche messi. *Si può con certezza giudicare della fertilità d' un paese*, dice Sonnini, *dalla copia di passeri che vi si trovano*. Compariscono essi ne' luoghi men frequentati e solitarij, allorchè una casa campestre, circondata di campi coltivati, munita di cortile e colombaja, presenta loro occasione di copioso e facile alimento.

Questi uccelli, dotati di robusta costituzione, sopportano i calori de' climi ardenti ugualmente che i freddi delle regioni iperboree: essi sono sparsi nella Grecia, in Barbaria, ecc., e si trovano sino in Siberia. Benchè comuni in una parte dell' Africa, non si veggono lungo la costa occidentale di questo continente. Non si può attribuire la causa al calore del clima, giacchè essi tollerano quello dell' Egitto: la ragione di questa particolarità si trova nella differenza delle piante alimentatriei che vi si colgono. Il frumento e i grani analoghi ad esso sono coltivati in Egitto ugualmente che nella Siria e in Barbaria; ma essi cessano ne' dintorni del Capo Bianco: i Negri coltivano altre piante, e i grani di queste non sono un alimento che convenga ai passeri; di modo che, se questi uccelli non frequentano tutti i paesi da frumento, egli è almeno certo che non compariscono giammai in quelli, in cui questa specie di grano e quelle che le si avvicinano, non sono coltivate. Un fatto recentemente conosciuto conferma queste osservazioni, e toglie tutti i dubbj, se per avventura ne restassero. Si legge nella relazione del *Viaggio del Comodoro Billings, al nord della Russia Asiatica e al mar glaciale*, ecc., che le sponde del Pellidoui, fiume della Siberia che si getta nella Lena, sono famose, sì a motivo degli animali che vi si trovano, sì perchè è l'ultimo luogo in cui si raccolga frumento. *I passeri non vanno più avanti nel Nord: solamente da cinque anni vi sono comparsi, cioè da che si è cominciato a coltivarsi quel grano* (1).

Il lettore s' accorge che svolgendo i sintomi della fertilità, io non intendo d' arrestarmi ne' limiti dell' *ingegnere destinato a fare le stime pel censo de' terreni*; lo ricordo qui per non doverlo ripetere negli articoli seguenti.

CAPO SECONDO

SE GLI AFFITTI POSSONO ESSERE SICURA NORMA PER DETERMINARE
LA RENDITA SUSCETTIBILE.

Le istruzioni che dalla Giunta del censimento furono dirette ai periti stimatori, incaricati di riconoscere la rendita netta delle terre, unica base all' imposta prediale, ordinarono loro

- 1.° L' ispezione de' fondi ed il calcolo delle spese e del prodotto;
- 2.° La raccolta di relative notizie da chiedersi alle persone esperte e probe del paese;

(1) *Dict. d' Hist. nat.*, t. XII, pag. 192.

3.° L' esame degli instrumenti d' affitto , di compre , vendite , permuta e simili.

Siccome il determinare la qualità delle terre , le spese ed il prodotto , va soggetto a più difficoltà , quindi è caduto in mente a qualcuno di erigere in massima che il *ragguagliato valore degli affitti di un lungo periodo d' anni , può ritenersi per l' adeguato della parte disponibile del prodotto* (1).

L' Autore di questa regola si forza di provarla , osservando che gli affitti non possono essere minori dell' equo , giacchè vi si opporrebbe l' interesse de' proprietarj , non maggiori , e ce ne accerta l' interesse de' fittajuoli.

Questa regola , eretta in massima generale , presenta i seguenti difetti.

1.° In moltissimi casi è inapplicabile ,

2.° In moltissimi casi è ingiusta ,

3.° In moltissimi casi è falsa.

Proviamo ciascuna di queste proposizioni con quella severa logica che richiede l' importanza dell' argomento , e di cui l' autore ci invita a far uso.

I.

1.° Si in Italia che altrove , si al piano che al monte , e principalmente al monte , esistono infiniti poderi che *non sono affittati* nè a danaro nè a grani , e si coltivano dallo stesso proprietario unito alla sua famiglia , quando i poderi non bastano o bastano appena a mantenere un pajo di buoi , o se più grandi sono coltivati da giornalieri eventuali stipendiati dal proprietario , o rimangono sotto la direzione di fattori , i quali fanno le spese a conto de' proprietarj. Questi ultimi due metodi , frequentissimi per l' addietro , vanno attualmente scemando.

2.° Più poderi appartenenti o alle estinte corporazioni religiose o a grandi famiglie decadute , furono per certo tempo affittati uniti , o , come si dice , in corpo , di modo che il fitto *A* risultava dalle buone qualità d' alcuni pezzi combinate colle cattive degli altri , poscia vennero venduti in frazioni o pezzi eterogenei e diversi. E' chiaro che commetterebbe errore gravissimo chi , volendo stimare questi pezzi , dividesse il fitto *A* in ragione delle rispettive estensioni.

In generale v'è un movimento giornaliero nelle proprietà prediali , per cui ora vengono aggrandite , ora divise , ora cambiate , cosicchè la supposizione che esistano documenti di relativi affitti è erronea.

3.° In più paesi , dopo la metà dello scorso secolo , i beni comunali furono divisi e ridotti a proprietà private , talora senza prezzo ed a titolo gratuito , talora a prezzi moderatissimi ed in infimi.

4.° Non conviene dimenticare che ne' monti e dove non trovavasi per l' addietro una persona sopra 500 che sapesse leggere e scrivere , succedono tuttora degli affitti puramente verbali , cosicchè sarebbe impossibile l' unire memorie sicure che inchiodassero due o tre novennj.

(1) Delle stime pel censo sulla rendita netta, de' terreni, delle case e degli edifici stabili. . . , Milano dalla Società Tipografica de' Classici Italiani. 1821, p. 22.

5.° Nel giro di 27 anni, tre fittajuoli, pagando il fitto A , sono falliti sopra il podere B . Da questi fallimenti noi dedurremo (benchè la deduzione non sia logicamente rigorosa) che la parte disponibile del prodotto debb' essere minore di A , ma sarà ella $A-1$, $A-2$, $A-3$... $A-n$? Noi non lo sappiamo. Pria dei 27 anni, il fondo B era diretto dal proprietario stesso: ebbene, consultate i registri del proprietario, risponde l'autore. Ma dapprima questi registri non esistono, o i registri confondono insieme le spese e i prodotti del podere B con quelli del podere C , D : in secondo luogo, se diffondete la voce che questi registri debbano servire di norma agli ingegneri stimatori, può darsi il caso che qualcuno li fabbrichi, giusta le sue viste personali: altronde non è impossibile, che i suddetti registri abbiano sofferto l'influenza de' fattori.

Ne' casi di mancanza di affitti e di registri, l'autore ci consiglia di prendere per norma gli affitti de' terreni simili; nel 9.° 11 esamineremo questa idea; intanto resta certo che la sopraccennata massima non si può applicare a moltissimi casi.

II.

6.° In Francia, i prati naturali sono stati finora affittati ad alti prezzi e pagano maggior imposta che i vigneti. Ora, secondo che, giusta le migliori teorie e pratiche agrarie, andranno crescendo i prati artificiali, il prezzo de' prati naturali, in parti circostanze, dovrà decadere. Quegli affitti non sarebbero dunque giusta misura del valor disponibile negli anni futuri.

7.° I piccoli poderi, in pari circostanze, vengono affittati a maggior prezzo che i grandi: vediamo non di rado de' poveri paesani sottomessi a fitti gravosi condurre una vita stentata e miserabile, mentre i grossi fittajuoli presentano le apparenze de' comodi e talvolta del lusso.

Più anni di guerra ed altre circostanze avevano accresciuto i prezzi de' prodotti agrari; poscia questi prezzi scemarono: da ciò è risultato negli affitti rurali ciò che osserviamo in quelli delle case; gli affitti de' grandi poderi sono decaduti, gli affitti de' piccioli si sono aumentati; giacchè il povero paesano non può far la legge al possessore.

Ora se ne' comuni in cui esistono grandi poderi e in quelli in cui predominano i piccoli, seguiamo la norma degli affitti ne' casi 1, 2, 3, 4, 5, è infallibile che la base dell' imposta sarà proporzionalmente ineguale.

8.° Dove v'ha concorrenza di popolazione, sia per esistere in un comune stabilimenti d'industria, sia per essere il comune dotato d'ospitale gratuito, o presentare altre eventualità di beneficenza, o per altre cagioni qualunque, gli affitti sogliono essere più alti che ne' comuni vicini, in circostanze altronde pari. Laborde ci accerta che nel regno di Valenza gli affittajuoli sono poco agitati ed anche sovente poveri, del che sono causa gli altissimi prezzi degli affitti, atteso il gran numero de' concorrenti, effetto quasi indispensabile d'una popolazione forse troppo numerosa (1). Osserviamo lo stesso in Valtellina, dove sono comuni gli affitti perpetui: que' meschui

(1) *Itinéraire descriptif de l'Espagne*, t. I, pag. 305.

livellarij presentano tutto lo squallore della miseria. Se dunque gli affitti sono alti in un comune e bassi in altro, è chiaro che la norma degli affitti produrrà ineguaglianza ne' casi de' numeri 1, 2, 3, 4, 5.

9.° Nella Fiandra Francese, o sia nel dipartimento del Nord, il prezzo medio degli affitti è più che triplo di quello che si osservava negli altri dipartimenti della Francia, e l'imposta media per ettaro è quasi tripla, cioè $2\frac{1}{2}$ (1). Giusta i principj dell'autore, questa imposta che segue la proporzione degli affitti, sarebbe giusta; eppure è ingiustissima, secondo che io ne giudico, giacchè punisce l'industria e premia l'indolenza. Nel dipartimento del Nord sono alti gli affitti per l'estrema attività e perspicacia di que' coltivatori, per le loro fatiche incessanti; negli altri dipartimenti gli affitti sono bassi per ignoranza e trascuratezza.

La rendita delle terre della contea di Norfolk, dice Marshall, è sensibilmente più alta che quella delle terre di simile qualità nel restante dell'Inghilterra, ed anco nelle vicinanze di Londra. La quale cosa ad altro non può essere attribuita fuorchè alla superiorità de' metodi di coltivazione, e soprattutto al risparmio di tempo in tutt'i rami dell'economia rurale (2). Supponiamo dunque che gli affitti siano 16 scellini per aere (40 ari) nella contea di Norfolk e 12 nelle altre, ed applichiamo questi fitti nelle relative contee ai casi accennati ne' numeri 1, 2, 3, 4, 5, è cosa evidente che puniremo la perspicacia e l'attività degli uni, e premieremo l'ignoranza e l'indolenza degli altri.

E' dunque erronea la massima del censimento milanese di calcolare la rendita giusta i metodi di coltivazione usati nel paese che si debbe censire.

10.° Un terreno, ricco di gelsi, avrà pagato per lungo tempo il fitto A per ettaro; un altro terreno d'uguale indole, situato nelle stesse circostanze topografiche, e suscettibile di gelsi, ma sprovisto, non avrà pagato che $\frac{2A}{3}$; è ben chiaro che $\frac{2A}{3}$ non rappresenta la parte disponibile di cui è suscettivo il secondo terreno, essendo che nel giro di pochi anni, mediante la piantagione de' gelsi, può essere ridotto al valore del primo.

Qui si scorge un altro errore del censimento milanese, il quale calcolò la rendita in ragione de' gelsi di una certa entità esistenti sul podere, e punì di nuovo l'industria e ricompensò l'indolenza.

11.° Pria della rivoluzione e dopo sono stati atterrati molti boschi anche in terreni pendenti e ridotti a coltura, quindi affittati ad alti prezzi, perchè il terreno era, per così dire, vergine ed in tutto il suo vigore. Se ci serviamo di quegli affitti per determinare la parte disponibile, e quindi la base della futura imposta, corriamo pericolo d'ingannarci, giacchè fra non molto que' terreni saranno ridotti a nudo scoglio.

(1) Cordier, *Mémoire sur l'agriculture de la Flandre Française*, ecc., pag. 99.

(2) *Cours d'agriculture anglaise*, t. I, pag. 39.

12.° Un terreno è stato affittato per un secolo ai seguenti fitti, cioè per anni n , fitto A

m " B

o " C

Il fitto ragguagliato sarà $\frac{nA+mB+oC}{A+B+C} = p$. Se noi ci diamo a cer-

dere che p rappresenti la parte disponibile, e debba servire di base all'imposta, *senza altro riflesso*, c'inganneremo a partito. Infatti, pria che scadesse l'ultimo affitto, è stata costruita una strada nuova, la quale agevola il trasporto de' prodotti: questa circostanza può alterare il valore della parte disponibile ne' seguenti anni in modo di portarli dall'uno al sei e talvolta più. Il sullodato Dralet parlando de' vantaggi prodotti dalle nuove strade nel dipartimento del Gers e della loro influenza su la rendita, dice: se ne farà un'idea, se si riflette che le rendite dell'arcivescovato d'Auch non erano affittate che 50,000 franchi, pria della costruzione delle strade, e che poscia il prezzo di queste rendite è salito a 180,000 fr. (1). Ciò che dico delle strade, dir si debbe e con maggior ragione de' canali, non che delle nuove leggi che restringono i liberi pascoli, limitano la caccia, confinano le capre in luoghi inospitali, impongono attiva sorveglianza a difesa de' boschi, ecc. Nella XIII *Conservazione* dell'impero francese, dice il sullodato scrittore, i boschi imperiali produssero nell'anno X il fitto di 43,000; dopo l'organizzazione delle guardie boschive e della relativa autorità, diedero franchi 107,000 (2).

III.

Egli è poi falso in moltissimi casi, che il fitto rappresenti la *suscettibilità de' fondi*, ossia il prodotto disponibile di cui i fondi sono capaci, e ciò per le seguenti ragioni:

1.° È impossibile che il fittajuolo eseguisca quelle miglioni delle quali la piccola durata degli affitti non gli permette di raccogliere il frutto. La miglione delle terre col mezzo della marna, dice Marshall, è la più usitata nella contea di Norfolk; ma qual è il fittajuolo che può adoperare questo modo d'ingrasso, durante un affitto di sette anni? Quattordici anni sono appena sufficienti per compensarne la spesa (3).

Ne' Paesi-Bassi, aggiunge Sinclair, si costuma dare alle terre 20 carri di marna per ettaro, ogni 15 anni. Siccome questo ingrasso ha un effetto lunghissimo, e ne è costosissima la spesa, quindi agevolmente si intende che, per adoperarlo, fa duopo essere o proprietario o fittajuolo con lungo affitto; perciò nei circondarj di Dunkerque e di Hazebrouck, dove si dà la marna alle terre; se gli affitti hanno la durata di nove anni, si rinnovano però generalmente e restano più secoli nelle stesse famiglie (4).

(1) *Mémoires publiés par la société d'agriculture du département de la Seine*, t. II, pag. 503.

(2) *Description des Pyrénées* pag. 82., t. II.

(3) *Cours d'agriculture anglaise*, t. I, pag. 38.

(4) *Agriculture pratique et raisonné*, t. II, pag. 259.

Nell'Andalusia la durata degli affitti è di 3, 4, al più 5 anni; quindi osserva Laborde, che, in onta del felicissimo clima, è ivi trascurata la piantagione degli alberi fruttiferi; l'affittajuolo si restringe ad una rotazione di sementi poco ragionevole, perchè, altrimenti facendo, non raccoglierebbe il frutto de' suoi sudori (1).

Un fittajuolo che non ha la sicurezza di restare sul fondo che occupa, dice Sinclair, si trova, per la natura delle cose, quasi nell'impossibilità di fargli alcuna miglioria, mentre ha il potere di deteriorarlo. Esiste una tale differenza tra un affitto precario ed un affitto di certa durata, che è opinione generale che un terreno, il quale non varrebbe che 20 scellini all'acre nel primo caso, ne valga 40 se l'affitto è di anni 21 (2). Ora chi può negare che non abbiano esistito e non esistano tuttora degli affitti precari o di cortissima durata? In questo sistema di cose, il fittajuolo è costretto di rinunciare ai prati artificiali più vantaggiosi, perchè non può in corto spazio di tempo nè disporre convenientemente le terre per questi foraggi, nè raccogliere il frutto totale della loro produzione; è questo il principale motivo per cui i prati di trifoglio non durano in Francia che tre, quattro, cinque al più, e solo talvolta sei anni, mentre durano anni quindici in Inghilterra (3).

L'autore, all'opinione del quale m'appongo, ragiona dunque contro il fatto allorchè dice: « La parte disponibile del prodotto » (*determinata colla scorta degli affitti*), essendo il risultato delle « esperienze fatte in tutti i tempi e dal proprietario e dal coltivate » tore del terreno, comprende gli *effetti di tutte le forze della natura* sì favorevoli che contrarie alle produzioni, le quali sono relative e non assolute: egli è un dato insomma che ci somministra la natura stessa ».

Paragonando i dipartimenti dell'onest della Francia, ed in specie l'ex-Bretagna, con più contee inglesi, si trova lo stesso suolo e lo stesso clima; ma rendite infinitamente diverse. Qual ne è la causa? I migliori metodi praticati in Inghilterra, e ignoti o non messi in pratica in Francia.

Volete voi sapere, dice Meiners, a proposito del prezzo de' vigneti della Franconia, per quale motivo cinquanta acri si vendono 500 fiorini a Weitzhoeheim, mentre vicino a Wurtzbourg la medesima estensione non vale che 100? Sappiate che i vigneti vicini a Weitzhoeheim sono sotto l'ispezione e l'immediata sorveglianza de' proprietarij, e che la maggior parte de' vigneti di Wurtzbourg sono affittati o abbandonati a vignajuoli interessati e negligenti; i proprietarij non li visitano quasi mai. Molte famiglie di Wurtzbourg sono state rovinate dai loro vigneti, perchè questa coltivazione richiede anticipazioni e cure continue (4).

Se nella Fraucouia si prendessero per base dell'imposta fiorini

(1) *Itinéraire descriptif de l'Espagne*, t. II, p. 127.

(2) *Agriculture pratique et raisonnée*, t. II, p. 509.

(3) Peuchet, *Dictionnaire de géographie commerciale*, t. IV, p. 150.

(4) *Notice historique sur les vins de la Franconie et la culture, de la vigne dans ces contrées.*

500 a Weitzhoechem, e 100 a Wurtzbourg, sarebbe di nuovo punita l'attività e premiata l'indolenza.

Ciò che succede in Franconia si osserva anche in Francia: Chaptal dice: » Champier osservava, sono già due secoli, che i vini » d' Orleans erano debitori della riputazione di cui godevano, alla » vigilanza ed all' estrema sollecitudine con che i proprietari dirigevano la coltivazione delle viti e la fabbricazione de' vini. Non si » fidando che ad essi, facevano di questo affare l' unica loro applicazione, e portavano sino nelle più piccole minutezze l' occhio vigilante del padrone. All' opposto i Lionesi e i Parigini, distratti dal » commercio e dagli affari, compravano un vigneto piuttosto come un' » occasione di piacere che come una fonte d' utilità, e a persone mercenarie ne abbandonavano interamente la direzione. Donde viene, » dice Liebaut, che di rado voi udirete nella conversazione un Orleansese o un Borghignone muovere lagnanze contro i suoi vigneti, » mentre un Parigino non cessa di lamentarsi dei suoi? La ragione » si è, che l' uno vi attende egli stesso e se ne occupa, mentre l' altro si fida d' un vignajuolo ignorante o briccone ».

Se nella stima del prodotto netto da porsi per base l' imposta si seguisse l' accennata massima del censimento milanese, converrebbe aggravare gli Orleansesi e i Borghignoni, ed alleviare i Lionesi e i Parigini !!

Consultiamo dunque gli instrumenti d' affitto, come ordinò la Giunta censuaria, senza erigerli in norme sicure e generali nella stima pel censo de' terreni.

Non solamente i corti affitti sono ostacoli allo sviluppo di tutte le forze o di tutti i prodotti di cui un fondo è suscettibile, ma lo sono anco i metodi di coltivare, che certamente non furono sempre i migliori per l' addietro, nè lo sono attualmente e meno dappertutto: ecco alcuni fatti:

1.° De Pradt pretende che la Piccardia, la quale è un granaio di frumento, non produca che il quarto di quanto ella sarebbe suscettibile, coltivata con metodo più ragionevole (1).

2.° La Bresse, dice lo stesso scrittore, è una provincia poco estesa, ma bizzarramente coltivata, atteso la consuetudine degli abitanti di convertire, ogni tre anni, le terre aratorie in istagni, metodo ugualmente contrario alla buona coltivazione che alla salubrità del paese (2).

3.° Se prestasi fede al sullodato scrittore, in gran parte della Francia essendo ignoto l' uso de' prati artificiali e delle piante leguminose, il frumento od altro grano di minor qualità occupa il terreno il primo anno; nel secondo la terra riposa e non dà alcun prodotto: » De manière qu' un bail, *nominalement* de six ans, n' est qu' un bail qu' à trois récoltes et à trois années de produit. Peut-on imaginer rien de plus defectueux? et cependant cette méthode est celle de plus de deux tiers de la France! » (3).

4.° Herrington nel suo *Viaggio in Isvezia*, parlando della West-

(1) *De l' état de la culture en France*, t. I, p. 123.

(2) *Ibid* pag. 226.

(3) *Ibid*, pag. 201.

mania dice: « Quelli che seguono il corso ordinario de' raccolti, fanno comparire sul campo stesso la medesima biada quasi tutti gli anni e non raccolgono che *cinque sementi*; quelli che distribuiscono in ordine successivo le biade in modo, che la stessa non comparisca se non che dopo sei anni o sette, raccolgono *sementi dodici o tredici* (1).

5.^o Giudicando dopo i risultati, mi sembra evidente, dice Marshall, che le alture di Costwold (nella contea di Gloucester) non sono un paese da frumento, e che mal a proposito l'agricoltore s'ostina a seminare quantità eccedente; egli è questo un difetto comune ai coltivatori di molti comuni simili, e non v'ha error più fatale all'agricoltura, di questo. Le terre di Costwold convengono perfettamente all'orzo; arcipochissime sono atte al frumento: ciò non ostante si seminano questi due grani in quantità uguali (2).

6.^o Tra gli erronei metodi di coltivare, citar si debbono quelli che cagionano false spese inutilmente. L'uso costante del nostro paese, dice Pictet di Ginevra, si è di dare un ajutante all'agricoltore nell'atto che ara. Questo ajutante non gli è utile che per fare la conversazione; giacchè ella è cosa facilissima l'istruire i cavalli a farne senza. Il mantenimento e il salario di questo ajutante salgono a 400 fr. o 500; e il suo intervento nel lavoro cambia in istrade tortuose i solchi dell'aratro, i quali sarebbero rigorosamente diritti, come lo sono dovunque l'agricoltore guida da sè stesso i suoi cavalli (3).

Sembra dunque fuori di dubbio che più abitudini erronee diminuiscono il prodotto ed accrescono la spesa della coltivazione, di modo che, volendo prendere per norma i metodi comuni, per giudicare della suscettibilità de' fondi, si corre pericolo di ricompensare in un comune l'ignoranza e l'indolenza, e punire in un altro la perspicacia e l'industria.

ARTICOLO SECONDO

SPESE E PRODOTTI.

CAPO PRIMO

SPESE.

Acciò un terreno divenga suscettibile di dare rinascente prodotto, è necessario liberarlo dagli sterpi, uguagliarne la superficie, cingerlo di canali, munirlo d'olberi, provvederlo di strumenti, fabbricare in esso o poco lungi l'abitazione per gli agricoltori, le stalle per le bestie, i fenili pe' foraggi, i granaj per le piante cereali ecc., e talvolta anco costruire argini, onde preservare il suolo dalle inondazioni di qualche vicino torrente, e ciò principalmente ne' terreni montani.

Queste e simili spese che precedono le altre, e che durano più anni, si dicono *spese primitive* o d'erezione, mentre quelle che si rinnovano ogni anno o quasi, si chiamano *spese di coltivazione od annuali*.

(1) *Annales des voyages*, t. XI, pag. 293.

(2) *Cours d'agriculture anglaise*, t. II, pag. 164.

(3) *Comparaison de trois charrues*, pag. 7.

PRIMA PARTITA

SPESA PRIMITIVA.

Per conoscere la necessità di porre a calcolo la spesa primitiva, basti ricordare che, qualunque sia,

1.° Ella è un capitale, che impiegato in altro modo, o ceduto a mutuo, darebbe un frutto;

2.° Le opere in cui quel capitale è impiegato, si consumano giornalmente, e, dopo certo tempo, il loro valore si riduce a zero o a poca cosa; in conseguenza è necessario rinnovarle.

Fa duopo dunque che il prodotto dello stabilimento in cui è impiegato il capitale, oltre di compensare le spese di coltivazione, delle quali nella partita seguente,

1.° Frutti gli interessi del capitale suddetto;

2.° Compensi l'annua deteriorazione di esso, cosicchè all'istante in cui sarà necessario rinnovarlo, si abbia una somma, la quale, dopo le accennate detrazioni annue, sia per lo meno uguale al capitale primitivo, più la somma degli interessi decorsi nel tempo intermedio.

Supponiamo, a modo d'esempio, che il valore delle opere primitive d'uno stabilimento agrario salga a 100,000 lire, e che esse rimangano annullate in 100 anni.

Dopo questa ipotesi è chiaro, che siccome le 100,000 lire si consumano in 100 anni, perciò questo consumo debb'essere considerato come un danno od una spesa annua di lire 1000.

L'interesse annuo delle 100,000 lire al 5 per 100 sarebbe lire 5000

La perdita annua » 1000

Totale della spesa primitiva ridotta a spesa annuale. . . » 6000.

Ho creduto di dovermi attenere a questa regola negli stabilimenti mineralogici (pag. 273 e seg.) soggetti a tante eventualità sinistre, e che perciò si chiamano stabilimenti o *contratti di sorte*. Rigorosamente parlando però, quel modo di calcolare non è generalmente esatto. Infatti, siccome da una banda quel capitale scema annualmente di 1000 lire, e dall'altra si pone a calcolo quell'annua diminuzione, perciò l'interesse del capitale primitivo non può equivalere alla quantità costante di lire 1000, ma deve equivalere ad una quantità che annualmente decresca di lire 50, frutto delle 1000; quindi, se l'interesse alla fine del 1.° anno è 5000, alla fine del 2.° debb'essere 4950, alla fine del 3.° 4900, alla fine del 4.° 4850, e così progressivamente; cosicchè l'interesse annuo non sarà 5000 ma 2500, ridotto a quantità media.

In pratica non si ha sempre riguardo a questo rigore di calcolo nè anche negli stabilimenti agrari, la produzione de' quali è più costante che quella degli stabilimenti mineralogici, e gli interessi della spesa primitiva, uniti alla sua annua distruzione, si fanno uguali ad una parte del prodotto lordo, per es. $1/20$, $1/15$, $1/10$, e si unisce questa alla spesa annuale.

SECONDA PARTITA

SPESA ANNUALE

§ 1. Sementi.

La semente de' grani od altro vegetabile, che si sparge sopra determinata estensione di terreno, è un elemento essenziale nel calcolo delle spese; quindi lo statista non può trascurarlo, se ama distinguersi da quella turba che viaggia come i bauli.

Lo stimatore, nel determinare questa quantità, non deve, s'io mal non m'appongo, seguire strettamente la massima del censimento milanese, il quale prescrive di prendere per norma gli usi locali; infatti prevale in molti l'opinione, che più un terreno è buono, maggior semente gli si debba concedere: in qualche paese della stessa Inghilterra, si istruita nelle cose agrarie, la pazzia giunge al punto che si seminano sette ettolitri per ettaro!!! (1). Dall'esame di questa opinione risulta che si può risparmiare un terzo della semente, senza diminuire la quantità del raccolto: l'esperienza dell'anno scorso (1825) lo ha dimostrato in Lombardia: il gelo avendo distrutto in più campi una parte della semente, tenette il paesano una trista raccolta: è successo tutto l'opposto, e negli accennati campi la raccolta fu abbondantissima, e perchè? perchè le piante che si conservarono nella terra, ereditarono i succhi divenuti inutili alle piante morte. Infatti, i grani non troppo fitti in buon suolo, dopo il primo sviluppo, cominciano a cestire o produrre più gambi, i quali in seguito cambiando in robuste spiche colmano i voti dell'agricoltore; all'opposto i grani troppo fitti, costretti a frammischiare le loro radici, e disputandosi gli umori e l'influenza dell'atmosfera e della luce, finiscono per dare spiche rare e grani poco nodriti. In Francia prevale il proverbio: *Qui sème clair récolte épais*. Sgraziatamente non esistono ancora, per quanto io mi sappia, esatte esperienze sopra questo argomento. Esaminerò dunque in generale le cause che rendono necessaria diversa semente in eguale estensione di terreno, poscia addurrò le quantità medie usuali, acciò siano allo statista ed allo stimatore norma generale da consultarsi e non ciecamente seguirsi.

A) Cause richiedenti variazioni nella quantità delle sementi.

1.^a *Forma del paese.* La montagna richiede maggior semente che la pianura, si perchè ivi il freddo è maggiore (v. il seg. n. 3.), si perchè più grani, strascinati dalla gravità e dalle piogge, non rimangono al loro posto. A Salzbouurg si concede alla montagna 1/5 di più che alla pianura (2).

2.^a *Natura del suolo.* Ne' terreni tenaci, argillosi, umidi, dove i grani cestiscono meno che altrove, è necessaria maggior quantità di semente.

(1) *Sinclair*, Agriculture pratique et raisonnée, t. II, p. 63.

(2) *Annales des voyages*, t. XX, pag. 96.

3.^o *Temperatura locale e stagione.* Ne' climi freddi maggior semente richiedesi che ne' climi caldi; la quantità che sopra determinata estensione di terreno si semina in Egitto, è all' incirca la metà di quella che si adopera in Danimarca; al Chili, meno della metà di quella che è necessaria in Inghilterra. Nel clima inglese due o tre ettolitri, seminati in agosto o settembre, equivalgono a quattro ed anche più, seminati sulla fine di novembre o in primavera (1).

4.^o *Vicende atmosferiche.* In un paese, in cui è probabile che il grano confidato al suolo incontrerà stagioni favorevoli, si può impiegare una quantità di semente minore, che dove il grano sarà esposto ad una successione di tempi variabili, a cadute di grossa pioggia o di neve, o a forti ghiacci. Ovunque il clima è incerto, la prudenza consiglia a largheggiare un po' più, onde premunirsi contro gli accidenti.

Forse alle antecedenti cause fisiche, sole od unite, ed all' opinione attribuir si debbono le differenze nelle quantità delle sementi, che si osservano ne' seguenti paesi.

	<i>Spécie di grani.</i>		<i>Quantità di semente per ettaro.</i>		
	<i>Francia.</i>		<i>Inghilterra.</i>	<i>Scozia.</i>	
	Dip. ^o	del Gers.	Dip. ^o	del Nord.	
Frumento . . .	ettolitri	1, 50	1, 80	2, 20	1, 76
Orzo	"	1, 40	1, 50	2, 20 a 3, 52	. . .
Avena	"	1, 20	1, 70	2, 82 a 5, 4	. . .
Fave	"	1, 30	2, 70 (3)	3, 52	4, 40 (5)
Trifogli	litri	70 (2)	. . .	litri 90 (4)	. . .

5.^o *Volume del grano.* Più un grano è piccolo, più sarà grande il numero di piante che verranno prodotte da un peso determinato, per esempio, da un ettolitro. Allorchè i grani sono rotondi e ben nutriti, non sono meno propri alla vegetazione, benchè d'una grossezza mediocre. In Francia si distinguono le seguenti specie in ragione di numero sotto lo stesso peso:

<i>Per fare un grosso si richieggono grani di frumento</i>	
comune	100
Godelle	72
duro d' Africa	69
Touselle fin	130 a 140 (6).

(1) Sinclair, *Agriculture pratique et raisonnée*, t. II, pag. 63.

(2) *Mémoires d'agriculture* . . . publiés par la société d'agriculture du département de la Seine, t. II, pag. 514-345.

(3) *Mémoire sur l'agriculture de la Flandre Française*, pag. 475.

(4) Sinclair, *Op. cit.*, t. II, pag. 68-71.

(5) Questa eccedente quantità si attribuisce in parte al clima, giacchè le fave venendo seminate presto, rimangono esposte ad una stagione rigorosa. Inoltre, accertasi, in Scozia, che se le linee delle fave non coprono interamente il suolo, le coltivate erbe crescono presto e fioriscono dopo gli ultimi lavori, quindi la terra restandone infestata, non si consegue lo scopo principale della coltivazione; il raccolto diminuisce per la sottrazione d'una parte del suo alimento, e il suolo rimane in istato assai inferiore a quello in cui dovrebbe essere. (Sinclair, *ibid.*)

(6) *Mémoires d'agriculture*, etc. t. I, pag. 238.

6.^a *Metodi.* Facendo uso del seminatore, come si pratica in Inghilterra, Scozia, Fiandra, ecc., si consuma meno semente che gettandola a braccio. Nel caso particolare della stima pel censo, questo risparmio non dovrebbe essere addebitato al paese che se lo procura, per non ricompensare l'indolenza di chi lo trascura.

B) *Quantità media delle sementi nel piano lombardo.*

Specie	in una pertica milanese (1),	in un ettaro
Frumento in terreno forte, staja	3/4 (2)	ettolitre 2,088
Idem leggiero	2/4	» 1,389
Segale, come il frumento	»	»
Avena	» 5/8	» 1,736
Orzo	» 5/8	» 1,736
Grano turco	» 1/4	» 0,694
Grano turco cinquantino.	» 1/4	» 0,694
Miglio	» 1/8	» 0,347
Panico	» 1/8	» 0,347
Fava	» 1	» 2,778
Fagioli	» 1	» 2,778
Linosa	» 1	» 2,778
Ravizzone	» 1/8	» 0,347

C) *Quantità media delle sementi boschive in un ettaro.*

Querce, ghiande	decalitri	120 (3)
Olmi	»	30
Frassini	»	40
Faggio	»	20
Ontano	»	40
Carpine	»	60 (4)
Acero	»	40
Beola	»	30
Pini selvaggi con coni interi.	ettolitre	24
» con semi sciolti.	kilogrammi	15
Abeti	»	31
Abeti rossi (semi sbucciati)	»	15 (5)
Larici (grani puri)	»	5 a 6.

§ 2. *Concimi.*

Questo ramo della spesa agraria può essere considerato sotto quattro aspetti generali, e sono i seguenti:

1.^o Prezzo delle diverse specie di concimi;

(1) La pertica milanese è uguale ad ettari 0,0751.

(2) Uno stajo è un ottavo del moggio; il moggio è uguale a decalitre 14,053.

(3) È necessaria questa quantità, allorché si tratta di convertire in bosco di querce un terreno, che era anticamente coltivato con altra specie di alberi. Allorché il terreno era anticamente occupato dalle querce, si richiede la metà circa della suddetta semente, giacché le ghiande naturalmente cadute servono alla riproduzione.

(4) Basta il terzo, allorché la semente è sbucciata e scelta.

(5) Cinque decalitre di coni danno presso a poco 72 decagrammi di grano puro.

2.° Quantità di ciascuna specie che si suole distribuire sopra determinata estensione, per esempio, sopra un ettaro;

3.° Ritorno della concimazione, cioè se è annuale, triennale, quinquennale, novennale od altro;

4.° Rapporto tra il concime animale ed il bestiame: questo articolo sarà ricordato, allorchè parleremo degli animali.

A schiarimento de' tre primi articoli possono giovare i seguenti riflessi.

A) Variazioni nell' uso del concime dipendenti dalle qualità delle terre.

V' ha de' terreni che non abbisognano d'ingrasso: nel circondario di Krasnojarsk sull' Ienissi (nella Siberia), il terreno è sì fertile, che solamente la superficie della terra viene lavorata, o per dir meglio smossa; e si può, senza ristorarla con ingrassi, seminarla cinque e sei anni consecutivamente ed anche di più; quindi è ivi bassissimo il prezzo de' grani e di tutte le altre derrate (1). Pallas ha ritrovato la stessa fertilità sul Don, sulla Samara, in più circoli d'Oufa, negli *steppi* o deserti erbosi dei Barabintsi, sull' Iset, sul Pechma, sulla Selenga, sul Volga, sulla Kama, ecc., dove il gambo del grano riesce molle, s'allunga soverchiamente e soffre, se si concimano i campi. In queste contrade centrali e meridionali della Russia, una coltivazione diligente sarebbe inutile, e può meritare scusa il paesano, se semina il suo grano, dice Pallas, come se volesse gettare alimento agli uccelli del cielo (2).

Questa estrema fertilità della Russia meridionale rende meno nocive all'agricoltura le leve militari che nelle sue provincie del Nord; ed è causa per cui i grani russi, provenienti dal mar Nero, comparando ne' porti d' Italia, rendono basso il prezzo de' grani italiani.

B) Variazioni nell' uso del concime dipendenti dall' abbondanza o scarsezza di esso:

Se vi sono paesi che non abbisognano d' ingrassi, altri ve n' ha che ne abbondano o possono ottenerlo con poca spesa; le cause principali di questa abbondanza sono le seguenti:

1.° Vicinanza a cave di calce, unita ad abbondanza di combustibile;

2.° Vicinanza alle sponde marittime;

3.° Vicinanza alle città popolate.

1. L'abbondanza della pietra calcare e del combustibile più conveniente per calcinarla, procura a più parti dell' Inghilterra, dell' Irlanda, ai dipartimenti della Manica e del Calvados in Francia, somma facilità per far uso della calce nella bonificazione delle terre. Nella parte della Fiandra che forma i due circondari di Lilla e di Douai, luoghi di floridissima coltivazione, dalla Lys alla Scarpa ed a fronte dell' Escaut, tre fiumi navigabili, domina, alla profondità di 15 a 20 piedi, uno strato generale di pietra calcare, tenera, riddondante di conchiglie, e che somministra la calce impiegata ne' campi come ingrasso in tutta la Fiandra Francese e nel Belgio.

(1) Malte-Brun, *Précis de géographie*, tom. III, pag. 390.

(2) Tableau de la Russie, tom. II, nota 22-23.

Ciò che diciamo della calce, possiamo dirlo delle ceneri provenienti dall'abbondanza de' combustibili fossili: l'Olanda ne somministra un esempio. La torba che si raccoglie nelle maremme coperte, durante il verno, d'acqua salmastra, somministra copiosa quantità di ceneri pesanti, spesso sì pregne di materia salina, che talvolta si adoprano, invece della soda, nelle manifatture di vetro verde. Queste ceneri sono condotte per canali navigabili sino nell' interno della Fiandra, e, giunte a Bruxelles, vengono spedite per terra sino alla distanza di 50 a 100 miglia. L'efficacia di queste ceneri sulle terre sono appena credibili.

All'opposto i paesi che mancano di legna, di torbe, di carboni fossili, essendo costretti ad adoperare, come combustibile, lo sterco bovino, veggono languire la loro agricoltura, cui quest'uso toglie la corrispondente quantità d'ingrasso. Sarebbe questo il caso dell'Egitto, se l'inondazione del Nilo non facesse le veci del concime.

II. Le posizioni insulari e le vicinanze somministrano tre specie d'ingrassi.

a) *La sabbia del mare, frammista di conchiglie*, è impiegata con felicissimo successo in Inghilterra, sulle coste Nord-est del Yorkshire, nel Devonshire, Cornwall, Caithness, e sulle coste di Buchan nell' Aberdeenshire.

b) *Gli avanzi de' cetacei e de' pesci*, dopo che ne è stato estratto l'olio, sono il secondo concime di cui fanno uso i paesi insulari e marittimi. Nella contea di Galway, in Irlanda, si trae gran vantaggio dall'uso del pesce fradido. In Iscozia si è fatto il calcolo che 14 *barrels* di aringhe somministrano un *barrel* di residui, consistenti principalmente in budellame, de' quali due *barrels* formano la carica d'un carro tirato da un cavallo: si osserva la stessa industria presso i Giapponesi, i quali, dopo l'estrazione dell'olio dalle aringhe fradide, tratte dalle isole Kurili, fanno dissecare le feccie al sole, e, ridotte in polvere, le spargono sopra i campi di cotone, il che dà loro abbondanti raccolti. In alcune località della Svezia da Lidkaeping a Wenersburg, invece di spargere quelle feccie nello stato di polvere, si sciolgono nell'acqua, ed accertasi che l'efficacia di questa maniera d'ingrasso sia tripla o quadrupla di quella del miglior concime (1).

c) *Lo sterco degli uccelli che vivono di pesci*, è forse il più prezioso ingrasso che somministrino alcune posizioni marittime. Questo sterco trovasi in sì gran copia in parecchie isole del mare del sud, che cinquanta vascelli sono annualmente impiegati a trasportarlo al Perù per fertilizzare le sterili pianure di quel paese.

Le quali cose ho voluto accennare per due motivi:

1.° Per dimostrare l'influenza delle situazioni topografiche sul concime che è una causa di ricchezza (2);

2.° Per ricordare che, riducendo le cause della ricchezza al lavoro, alla terra, ai capitali, si presenta ai giovani inesperti un'idea

(1) Annales des voyages, tom. X, pag. 74.

(2) Ella è sì vera l'influenza delle situazioni topografiche anche sulla copia del concime, che la Gran Bretagna non può far uso dello sterco degli uccelli marittimi, come si fa altrove, giacchè quello che viene deposto sulle rotte e sulle piccole isole delle coste britanniche, rimane deteriorato e disciolto dalle pioggie ivi frequenti.

§ 3. Irrigazione.

L'acqua promove la fertilità de' prati in più maniere:

- 1.° Conserva al suolo un grado di temperatura favorevole;
- 2.° Depone sul suolo più sostanze fertilizzanti che trae seco;
- 3.° Distrugge il *brugo* (*erica vulgaris*) ed altre erbe cattive che prosperano solamente nelle terre aride;
- 4.° È vantaggiosa come semplice elemento umido, principalmente nella stagion secca;

5. Distrugge più vermi, ed anche le lumachelle, benchè queste amino un'umidità moderata, quindi feconda il suolo coi loro cadaveri;

6.° Produce erba fresca quando non è ancora cessato il verno, prodotto doppiamente prezioso in quella stagione;

7.° Diminuisce il bisogno di concime, quindi permette che vengano fertilizzate le terre che non ricevono il beneficio dell'irrigazione.

L'acqua considerata come semplice veicolo, apporta al suolo più materie che l'arricchiscono, come, per esempio, quando tiene disciolta della marna od altre sostanze calcari, e soprattutto animali; quindi il beneficio che produce l'acqua, dipende dalla qualità de'suoli o de' paesi per cui passa. L'acqua che esce di Milano, è ben più fertilizzante di quella che entra; da ciò, in pari circostanze, la diversità de' prezzi negli affitti delle terre che la ricevono.

Se non che tutto ciò che debb'essere oggetto della statistica nell'irrigazione, si trova sviluppato nel primo volume dalla pag. 83 a 86.

§ 4. Strumenti.

Lo statista esamina e descrive quegli strumenti che, diversi dagli ordinarj volgarmente noti, si fanno rimarcare per pregi e difetti particolari, per esempio, diminuendo il tempo delle operazioni, risparmiando perdite di prodotti, alleviando la fatica de' lavoratori, o producendo effetti opposti. Nella gran Russia, per esempio, si fa uso della falciuola nel mietere; i popoli del Ukrania adoperano la gran falce alemanna; i Lettoni tagliano tutti i grani colla falce munita di cortissimo manico che essi maneggiano colla destra, tenendo nella sinistra un rampino, il quale serve ad unire le spighe che vogliono mietere. Ora è dimostrato dall'esperienza:

1.° Che un mietitore, adoperando questa falce, taglia tanto grano quanto tre altri mietitori muniti della falciuola;

2.° Ch'egli non è costretto a curvarsi gran fatto; quindi è meno gravoso il lavoro;

3.° Che le stoppie riescono più corte, per conseguenza si perde meno paglia;

4.° Che il grano maturo riceve meno scosse, di modo che se ne perde meno che quando si fa uso della falce alemanna (1).

Gli strumenti devono essere semplici nella loro costruzione, affinchè ne sia agevole l'uso e possono essere riparati da operai ordinarj, allorchè il caso l'esige.

(1) *Tableau historique et statistique de l'empire de Russie, ecc., par Storch*, tom. II, pag. 215, 216.

Le materie con che sono costrutti, vogliono esserè durevoli, onde evitare, per quanto è possibile, l'interruzione de' lavori, resa necessaria dalle riparazioni.

Nel caso di pari lavoro nello stesso tempo, di durata e tenue spesa, è un pregiudizio favorevole ad uno strumento agrario la leggerezza che ne rende facile il maneggio anco alle persone meno robuste: e questo è il motivo per cui più scrittori, descrivendo gli strumenti dell'agricoltura, non ne dimenticano il peso. Altronde nelle macchine voluminose la leggerezza componibile colla solidità è favorevole alla durata: un carro pesante, ugualmente che un grosso cavallo, è consumato dal proprio peso come da quello della durata di cui è carico.

L'ultimo riflesso nell'esame degli strumenti si è, se convengano alla natura del suolo, sia montuosa, sia piana del paese, e soprattutto alla qualità del suolo. Quelli che convengono a terre leggieri non renderebbero gli stessi servigi in suolo tenace.

Trattandosi di stima pel censo, facilita il calcolo l'ommissione della spesa degli strumenti, dovendosi supporre che l'agricoltore compri tutti i servigi e i lavori, e che questi vengano eseguiti dai giornalieri coi loro strumenti.

§ 5. Lavori.

Ne' lavori esaminar si debbe:

- 1.° Il valore di ciascuno;
- 2.° La durata giornaliera;
- 3.° La gravità o l'asprezza;
- 4.° La quantità al giorno.

1. Il valore de' lavori (ossia la mercede o il guadagno giornaliero nell'agricoltura), confrontato col prezzo corrente de' grani,

1.° Indica, come ho detto nel primo volume, quale sorte tocchi al coltivare. Un uomo, una donna, due o tre ragazzi consumano alla settimana 4½ litri di grano: come è mai possibile ad un giornaliero il mantenere sè stesso e la sua famiglia, allorchè la sua mercede settimanale essendo fr. 7, 20 a 10, 80, il prezzo del frumento è 37 a 40 fr. l'ettolitro?

2.° Addita nelle sue variazioni in differenti epoche, se la domanda de' lavori cresce o scema, supponendo uguale la popolazione o crescente. In onta delle tante macchine che suppliscono alle braccia, e che si moltiplicano sino nell'azienda agraria, il prezzo della mano d'opera in Iscozia è proporzionatamente cresciuto più che quello delle derrate, a detta di Sinclair (1).

3.° Il confronto de' valori d'una giornata agraria in diversi paesi

(1) *Rapporto tra il prezzo dell'avena e quello del lavoro pria del 1793 nel 1810*

Prezzo medio d'un peck (9 litri) d'avena macinata fr. 1, 30 fr. 1, 57

Prezzo medio d'una giornata di lavoro in estate " 1, 31 " 2, 25

Le mercedi de' giornalieri maritati sono cresciute molto di più. Nel 1792 non si dava loro che 15 bolls di grani; poscia l'aumento è giunto sino a bolls 17, cioè al 30 per 100 (*Agriculture pratique et raisonnée*, tom. 1, pag. 164-165).

All'opposto, dove scemano le mercedi, restando la stessa popolazione, è segno evidente che la domanda di lavori decresce.

dirige le speculazioni del fittajuolo e di chi vuole diventare proprietario, e li induce ad esaminare le cause della differenza ed apprezzarle. Il prezzo della giornata al Messico è cinque volte più grande che al Bengala, ossia, colla stessa somma di denaro nelle Indie; si ottiene cinque volte più di lavoro che nell'America meridionale, della quale differenza sono cause:

- 1.° L'abbondanza di denaro al Messico;
- 2.° La vanità spagnuola che ricusa di lavorare;
- 3.° Le carità imprudenti che fomentano l'ozio;
- 4.° La scarsa popolazione relativamente alla fertilità del suolo.

Influiscono generalmente sul valore delle giornate:

- 1.° La vicinanza delle città (*Nuovo Prospetto delle Scienze economiche*, tom. III, pag. 65).
- 2.° La qualità de' lavori (cioè più o meno gravosi, pericolosi, interrotti) (*Ibid.*, pag. 64).

3.° Gli obblighi tra il padrone e il fittajuolo: in Lombardia gli agricoltori che pagano il fitto in grani, sono obbligati a lavorare pel padrone,

Nella state, senza vitto, a soldi 16 di Milano.

Nel verno *idem* » 12 »

Lo statista procaccierà di riunire i pezzi de' seguenti servigi e lavori:

Salario d'un domestico unito all'azienda d'un podere . per es. fr. 150

Idem, d' un famiglio, minore di sedici anni . . . » » 30 —

Mercede d' un lavoratore, impiegato ne' campi, senza somministrazione d' alimenti. » » — 75

Idem, durante il raccolto » » 1 25

Mercede d' un lavoratore, cui viene somministrato l' alimento » » — 50

Idem, d' una donna, senza alimento, ed impiegata a sarchiare » » — 50

Idem, d' un aratro con due cavalli ed un uomo . . . » » 6 —

Idem, con due buoi » » 5 —

Idem, d' un aratro con un cavallo » » 4 50

Prezzo dell' aratura d' un ettaro con aratro a 2 cavalli » » 12 —

ad 1 cavallo (1) » » 9 —

Prezzo dell' erpicare un ettaro con erpice a 2 cavalli . . » » 1 50

ad 1 cavallo » » 1 15

Prezzo dell' uguagliare un ettaro con cilindro a 2 cavalli » » 1 —

ad 1 cavallo » » — 75

Prezzo del fare i buchi per la piantagione del colza in un ettaro » » 8 50

Idem, dello strappare le cattive erbe . . . *idem* » » 30 —

Idem, della sarchiatura del frumento, orzo, colza, eseguita a mano *idem* » » 20 —

(1) Comincia il lavoro alle sei ore del mattino e finisce alle sei della sera; da queste 12 ore si deducono per la colazione ore 1/2
 pel pranzo » 1
 per la merenda » 1

Prezzi del raccogliere e trasportare la messe.

Frumento per ettaro	per es. fr.	20 —
Orzo d' inverno <i>idem</i>	»	31 —
Segale <i>idem</i>	»	22 —
Orzo di marzo <i>idem</i>	»	26 —
Avena <i>idem</i>	»	25 —
Colza <i>idem</i>	»	22 —
Lino di grani <i>idem</i>	»	25 —
Pomi di terra <i>idem</i>	»	25 —
Fava <i>idem</i>	»	22 —
Trifoglio per ciascun taglio e all' ettaro	»	18 —

II. *Durata del lavoro giornaliero*: è questo un altro sintomo della sorte del coltivatore.

Generalmente in Inghilterra, il lavoro agrario dura ore al giorno 10

In Francia 12 (1)

Nella contea d' Hereford, i giornalieri impiegati a mietere lavorano ore 15 (2)

III. *Gravità od asprezza del lavoro*. Nella contea di Hohenembs (Voralberg), gli abitanti mancando di bestie da tiro, si attaccano all' aratro in 4 a 6.

In più provincie della Francia una donna ed un asino tirano l' aratro, e l' agricoltore percuote con uguale indifferenza l' una e l' altro.

Paragonate queste fatiche con quelle dell' agricoltore messicano e quella dell' agricoltore russo meridionale.

IV. *Quantità del lavoro al giorno*. Dividerò quest' articolo in ragione degli strumenti.

Aratro. Un aratro a due cavalli lavora nella Fiandra un mezzo ettaro ugualmente che un aratro ad un solo cavallo, ma nel primo caso il lavoro è più profondo.

In Inghilterra gli aratri, a detta di Sinclair, fanno di rado più d' un miglio all' ora, mentre in un suolo leggero e sabbioso dovrebbero camminare in ragione di miglia 3 1/2 (3).

(1) Nella Lorena il lavoro comincia alle ore 5 del mattino e finisce alle 7 della sera, dalle quali 14 ore si deducono 2 pe' motivi addotti nella nota antecedente.

(2) Sinclair, *Agriculture pratique et raisonnée*, tom. I, pag. 160-162.

Talvolta l' operazione del battere il frumento è pagata in ragione del grano battuto: il battitore riceve, per esempio, 1714, 1716, 1718. Talvolta si uniscono insieme le operazioni del mietere e del battere, e il lavoratore riceve 1711, 1712, 1713 del raccolto (Thaer, *Principes d' agriculture*, tom. I, pag. 133).

(3) Ciascuno agevolmente comprende che la durezza maggiore o minore del suolo, la maggiore o minore profondità de' lavori, devono farne variare la quantità giornaliera e la spesa. L' aratura d' un ettaro costa nelle seguenti contee d' Inghilterra come segue:

Norfolk (2 cavalli sotto l' aratro)	fr.	24
Oxfordshire (4 cavalli)	»	42
Derbyshire (2 cavalli)	»	36 a 45
Kent (4 cavalli e talvolta 6)	»	51
Middlesex (4 cavalli)	»	63

Solamente da pochi anni in qua gli agricoltori di molte parti dell' Irlanda so-

Arturo Joung guadagnò in Inghilterra il premio destinato al migliore aratro: col suo aratro perfezionato e tratto da due buoi egli lavorò in cinque ore e 55 minuti un *acre* di terreno (ari 40) alla profondità di cinque a sette pollici. Gli aratri degli altri concorrenti, tratti da quattro buoi, non lavorarono nello stesso tempo una superficie così estesa, nè ad uguale profondità (1).

Erpice. Si due cavalli che uno erpiceano in Fiandra quattro ettari; ma nel primo caso l'erpice ha denti più lunghi.

Cilindro. Si due cavalli che un cavallo nel detto paese sminuzzano ed uguagliano sei ettari di terreno; nel primo caso il cilindro è più pesante.

Zappa. Un buon operaio può zappare cinque ari o il ventesimo d' un ettaro (*ibidem*).

Piuolo. Nella piantagione del colza un buon operaio fa buche sopra la superficie di 25 ari (*ibidem*) (2).

Forbici per la tosatura. Un buon tosatore spoglia 4 a 5 pecore all' ora o 40 al giorno (3).

Lavori misti. Allorchè il baerello del cotone s' apre, un Negro può raccogliere 60 a 70 libbre di grano.

Un lavoratore nell' America settentrionale può raccogliere in un anno tanto cotone da farne 1500 aune di stoffe comune sufficienti a vestire 150 persone.

Un uomo con un ajutante può alimentare, strigliare e pulire 24 a 30 buoi.

Un uomo basta a sorvegliare 50 a 60 vacche non solamente al pascolo (dove, in tutti i casi, coll' ajuto d' un cane, egli potrebbe custodirne 200), ma anco nella stalla, se nel verno viene soccorso nel tagliare la paglia, e nella state gli si taglia e gli si conduce il foraggio verde (4).

no rimasti convinti, che i terreni argillosi possono essere perfettamente lavorati con due cavalli e col mezzo d' un aratro ben costruito, mentre per l' addietro ne adoperavano quattro. *In generale la sorte degli agricoltori si è migliorata in Inghilterra, dachè si è esteso l' uso di non attaccare all' aratro che due cavalli* (Sinclair, *Op. cit.*, t. II, pag. 23).

Il quale fatto, oltre cento altri, voleva essere ricordato, perchè l' autore, all' opinione del quale mi sono opposto nell' articolo antecedente, capo II, ci accerta non essere secondo l' ordine naturale delle cose che il proprietario non conosca tutto il profitto che può trarre dal suo fondo (*Delle stime del censo*).

La lunghezza de' solchi è un altro elemento che ha molta influenza sulla quantità del lavoro, che può eseguire un aratro in una giornata. Risulta dalle esperienze fatte in Inghilterra, che quando i solchi non sono lunghi che tese 36 1/2, le girate, alla fine dei solchi, fanno perdere 4 ore 39 minuti in una giornata di 8 ore 5 minuti, allorchè i solchi hanno una lunghezza di 124 tese, le girate non fanno perdere che un' ora e 19 minuti (Sinclair, *Op. cit.*, t. II, pag. 20 e 21). Benchè questo risultato possa sembrare esagerato, dimostra però la gran perdita di tempo che succede ne' lavori di piccoli poderi, principalmente allorchè un aratro è tratto da 8 buoi come sul Mincio, o da 12 e 14 buoi, diretti da 4 uomini, come ne' dintorni di Costantinopoli (*Costantinople ancienne et moderne*, t. II, pag. 198).

(1) *Memoires d' agriculture ... publiés par la société d' agriculture du département de la Seine*, t. III, pag. 304.

(2) Cordier, *Mémoire sur l' agriculture de la Flandre française*.

(3) Simond, *Voyage en Angleterre*, t. II, pag. 295.

(4) Thaer, *Principes raisonnés d' agriculture*, t. I, pag. 129.

Gioja fil. della Stat.

24

Tre donne bastano a mungere 50 vacche, e fare il burro e formaggio: ne' grandi stabilimenti del Mecklembourg e dell' Holstein si conta una donna per 25 vacche (1).

E così di mano in mano andrà lo statista scorrendo per le serie de' lavori e de' servigi agrarij, onde conoscere i valori di ciascuno e i rapporti colla forza degli individui, ricordandosi che le quantità accennate finora a foggia d'esempio, sono variabili in ciascun paese.

§ 6 Continuazione dello stesso argomento.

Acciò succeda la produzione agraria, non bastano i lavori materiali del corpo, sono necessarij, come in ogni altra azienda, l'intervento e le combinazioni dello spirito. Infatti le sementi non vanno a collocarsi da loro stesse ne' campi che convengono loro di più; nè i buoi, nè gli istrumenti eseguono da loro stessi i lavori a tempi debiti; nè i prodotti si portano al mercato, allorchè è più propizia l'occasione; nè i migliori animali si sciolgono da' più cattivi per venire alle stalle del proprietario, ecc. In somma estinguate il pensiero nell'animo dell'agricoltore, e vedrete la gramigna prendere il posto de' grani, il fieno divenire preda delle acque che si potevano prevedere e prevenire; e la messe succumbere alle tempeste, perchè la falce non l'atterrà a tempo opportuno. In poche parole, le combinazioni intellettuali, le veglie e le sollecitudini dell'agricoltore sono così necessarie per ottenere i raccolti, come sono necessarie le acque irrigatrici ai prati sitibondi, i concimi alle terre sterili, le sementi in ogni genere di produzione.

Questa verità, nota in pratica dachè esistono uomini, fu negata in teoria, dopo la metà dello scorso secolo, dagli economisti, i quali ricusarono al pensiero il titolo di forza produttrice, perchè non si presentava ai loro occhi sotto la forma della vanga o del badile.

Quindi, sia che il padrone diriga egli stesso il suo podere, sia che ne commetta la direzione ad altri, la sorveglianza ha un valore.

Allorchè i padroni vogliono sciogliersi parzialmente dal peso di questa sorveglianza, stipendiano un fattore; e allorchè se ne vogliono sciorre totalmente, abbandonano i loro beni ad un fittajuolo: nell'uno e nell'altro caso un sacrificio del proprietario compensa le veglie del direttore.

Dunque, allorchè si pongono a calcolo le spese per confrontarle col prodotto, onde conoscere il residuo netto, unica base all'imposta prediale, non basta specificare le spese visibili e materiali, ma fa duopo aggiungervi la spesa di direzione, cioè il valore del pensiero e delle sollecitudini.

La spesa della direzione agraria debb' essere per lo menotriplice del salario che si dà ad un fattore per le seguenti ragioni.

1.° Perchè i fattori essendo non di rado persone ignoranti e per lo più mancanti delle necessarie cognizioni agrarie, la concorrenza abbassa il loro salario;

2.° Perchè nella Professione di fattore sperando alcuni de' guadagni illeciti, si contentano di salario meschino;

(1) *Idem*, *ibid.*

3.° Perché anche coll' ajuto d' un fattore il proprietario non è sciolto da ogni sollecitudine e sorveglianza.

§ 7. Imposte nazionali e comunali.

L' uomo naturale, non represso dalle leggi civili, non modificato dall' opinione e religione, invece di essere *inclinato ai baratti*, come dice Smith, è inclinato al furto e alla rapina, il che sarà dimostrato allorchè parleremo delle abitudini morali. Egli ama meglio esporsi a' pericoli rapinando, di quello che arricchirsi con tranquillità e lenta fatica. Si può dire dell' uomo naturale ciò che Tacito ha detto de' Germani: *Nec arare terram, nec expectare annum, tam facile persuaseris, quam vocare hostes et vulnera merere; pigrum quin inmo et iners videtur, sudore vequirere, quod possis sanguine parare* (1).

È dunque necessaria una forza pubblica, la quale reprimendo le forze particolari perturbatrici, guarentisca a ciascuno il frutto dei propri sudori.

Questa sicurezza, unita allo stimolo de' bisogni, induce al lavoro e ne allevia il peso.

La sorveglianza pubblica influisce dunque così nella produzione, come l'alimento influisce a mantenere le forze del corpo, le medicine a ristabilirle, le macchine ad agevolarne l'esercizio.

Altronde, i prodotti restano senza valor commerciale se non possono passare dal produttore al consumatore; e questo passaggio non succede nelle regioni della fantasia, ma sulle strade e pe' canali.

Ora la sorveglianza pubblica sui lavori e la facilità della circolazione non possono essere eseguite e mantenute senza il concorso di più agenti, e questi non prestano il loro servizio senza onorarj, e il pagamento degli onorarj vuole delle risorse, cioè delle imposte.

Queste imposte, siano comunali o nazionali, sempre giustificabili nel principio teorico, non sempre nell'estensione e proporzione pratica, si rinnovano ogni anno; il loro pagamento debb' essere collocato nelle spese annuali.

Un fittajuolo inglese, il quale paghi annualmente una rendita di 12,000 fr., va soggetto ai seguenti aggravj.

La decima.	fr. 2400
La tassa pe' poveri, ascendente a 5 scellini per lira.	» 3000
La tassa per la chiesa.	» 150
. le strade.	» 324
. case e finestre.	» 240
. i cavalli e cani	» 180
Carta bollata per le quitanze di queste tasse.	» 42

§ 8. Interesse delle spese annuali.

6336(2)

Siccome da un lato le spese precedono i prodotti, dall' altro l'agricoltore deve conservare il potere di differire le vendite, se l'oc-

(1) *De morib. Germanorum*, c. XIV.

(2) Sisclair, *Agriculture pratique et raisonnée*, t. I, pag. 121.

casionc non è favorevole, e un fondo di riserva contro le eventualità sinistre, perciò ha diritto ad un compenso pel tempo in cui il suo capitale annuo resta giacente.

Riassunto delle spese annuali e de' dovuti compensi.

1.° *Interessi del capitale primitivo e sua successiva distruzione* (capitale impiegato in edilizj, canali, chiaviche, ponti, strade, strumenti, sacchi, battelli nelle risaje vallive, ecc.) e riparazioni; questa somma di valori può essere uguagliata negli *oliveti sui monti*, dove è massima, ad $1/10$ del prodotto lordo;

ne' *prati asciutti in pianura*, dove è minima ad $1/100$ del prodotto lordo;

I compensi per questo titolo negli poderi devono ritenersi tra questi due estremi.

2.° *Sementi*. L' uso del paese debb' essere modificato, giusta le regole della teoria agraria.

3.° *Concimi*. Più terreni non vengono concimati che ogni tre o quattro anni; in questi casi la spesa annuale sarà $1/3$ o $1/4$. In altri l'irrigazione è bastante concime, atteso le sostanze che le acque portano seco, come si verifica ne' prati che ricevono le acque scendenti dal fossato di Milano.

4.° *Irrigazione*. Allorchè l'acqua esiste nel fondo, l'irrigazione non è una spesa se non per le opere primitive e riparazioni ai canali; in questi casi è inchiusa nell' art. 1.

5.° *Lavori*. Per facilitare il calcolo si deve supporre, che l'agricoltore compri tutte le giornate sì degli uomini che degli animali; così facendo, nel caso delle stime pel censo, non si deve pensare nè alle bestie da lavoro, nè ai foraggi, nè alla paglia, nè allo strame, come titoli di spesa.

6.° *Pali per le viti, e piantagioni di gelsi e simili*.

7.° *Direzione de' lavori*. Si può stabilire il compenso dovuto per questo articolo, nelle *risaje* ad $1/20$ del prodotto lordo, ne' *vigneti* ad $1/25$, ne' *campi a biade cereali* ad $1/30$, ecc. Questo compenso non sarà riguardato come eccessivo, se si riflette, tra le altre cose, che l'agricoltore è costretto a dormire nei campi all'epoca della maturità de' frutti e de' grani, onde impedire i furti, cioè quasi quattro mesi dell'anno.

8.° *Imposte nazionali, dipartimentali, comunali*. Le incessanti questue de' medicamenti erano per l'addietro un' imposta sui terreni. Le esigenze de' così detti *balossi* in Lombardia sono un aggravio quasi giornaliero, essendo costretto il fittajuolo ad alimentarne giornalmente due o tre, talvolta dieci e più, per non essere assassinato, e non vedere abbruciati i suoi fenili. Questa imposta deve decrescere a misura che si estenderà e diverrà più attiva la sorveglianza della gendarmeria.

9.° *Interesse delle spese annuali* al 5 per 100.

10.° *Infortunii celesti e terrestri*. V. pag. 305 e seg.

CAPO SECONDO

PRODOTTI.

§ 1. Quali prodotti servir debbano di base alla stima pel censo.

In un opuscolo relativo alla stima pel censo si legge: « Fra le
» piante annuali quelle che formano la base del sostentamento uma-
» no, sono le farinacee, e fra queste, riferendosi all'Italia, il fru-
» mento ha il primo posto, e su d'esso deesi basare il calcolo esti-
» matorio, come quello che dal consenso generale è riputato il più
» necessario, e dal quale dipende la stima degli altri. Tutto ciò che
» è sforzo d'industria e di una coltivazione variata, non può aver
» luogo ad esser censito. Le risaje, i prati artificiali irrigatorii, mar-
» citorii, ecc., dipendono da ardite speculazioni che tendendo ad
» incoraggiare l'agricoltura ed il commercio, non devono essere pu-
» nite, ma d'altronde premiate nell'abbondanza del loro prodotto.
» La segale non è dell'uso invariabile del frumento, e perciò deve
» essere a quello proposta.

» Il sorgo-turco, benchè in questi ultimi anni sia asceso ad un
» grado di stima che fa stupire, si ha ciò da riguardare piuttosto
» come l'effetto di una guerra che da venti anni spazia per le no-
» stre contrade, piuttosto che del suo valore reale, quale in tempi
» di pace ad entrate medie non ha mai conseguito. Tutto convince
» in somma, che il frumento è Panteponibile per la qualità e quan-
» tità del prodotto, per l'uso generale che di esso fa l'uomo, di-
» venuto indispensabile ormai alla sua esistenza.

» Deesi dunque nel nostro caso estrarre dai terreni coltivabili
» qualunque circostanza e d'industria e di speculazione: e riguar-
» darli soltanto come atti a produrre frumento.

» Per tutto ciò che si è detto fin qui, è chiaro che sotto quat-
» tro aspetti può questo prodotto cadere; a legna a foraggio, a fru-
» mento, a canne o giunchi. I due primi e quest'ultimo, benchè
» non somministrino immediato nutrimento all'uomo, concorrono
» per altro col loro uso a procacciarnelo, e la loro stima dipende
» appunto dall'essere stati richiesti dall'uomo . . . La legna som-
» ministra il combustibile e materia da opera, il foraggio il nutri-
» mento al bestiame necessario all'agricoltura, le canne alcuni uten-
» sili e coperti a' casolari, i giunchi il letto per gli animali » (1).

Questo testo apre il campo a più riflessi:

1.° Nel regno Lombardo-Veneto e generalmente in Italia, la base
dell'alimento umano non è il frumento ma il grano turco, il quale
serve principalmente alla popolazione delle campagne, che è per lo
meno quintupla di quella delle città. Il motivo per cui, anche a
prezzo uguale, il paesano preferisce il grano turco al frumento, si
è che il pane di grano turco essendo più pesante e più difficilmente

(1) Vedi l'Opuscolo intitolato « Come debbasi riformare il catasto veronese . .
. . . Verona 1815, pag. 31-33.

digeribile, rimane più lungo tempo nello stomaco, proprietà che il paesano ha ragione d'apprezzare, essendo noto che la diminuzione delle forze e la debolezza si fanno sentire tosto che lo stomaco comincia ad essere vuoto.

2.° Abbiamo già veduto che vi sono situazioni montane, in cui la coltivazione dell'orzo è più lucrosa di quella del frumento: in questi e simili casi la base del calcolo non debb'essere nè il frumento, nè il foraggio, ma l'orzo.

3.° Nella contea di Norfolk e di Suffolck, dice Sinclair, ha dimostrato l'esperienza, che de' suoli sabbiosi, poveri, i quali coltivati a grano non darebbero 15 fr. per ettaro, producono, coltivati a *prato artificiale* di lupinella, 6000 kilogrammi di eccellente fieno, oltre un guaime estremamente prezioso per slattare e mantenere gli agnelli. Quanto si fauto raccolto non supera quello di qualunque altra coltivazione a grano, cui potrebbesi sottomettere un simile suolo!

In generale è certo, che i terreni sabbiosi restano spesso esausti dalla coltivazione de' grani; quindi è miglior consiglio il coltivarli a prati artificiali e destinarli al pascolo per più anni.

4.° I suoli ciottolosi, in clima umido, producono ordinariamente abbondanti raccolti d'orzo, di segale, d'avena, di veezie, di piselli ed assai meno di frumento.

5.° Vi sono terreni sterilissimi, i quali potrebbero appena somministrare due sementi di piante farinacee, mentre danno copioso prodotto di uva. È ben chiaro che offenderebbe la giustizia distributiva, che riuscasse di censire questi terreni, ovvero volesse, lasciata l'uva da banda, censirli in ragione di piante farinacee o di pascoli naturali.

6.° La coltivazione delle risaje non suppone maggior ardimento di quella de' grani, ed è più lucrosa. È irragionevole il timore che il censo possa scoraggiarle, giacchè, sebbene siano censite nel regno Lombardo-Veneto, lungi di scemare, è necessaria la sorveglianza delle leggi per restringerne la coltivazione.

V'ha altronde più terreni paludosi, i quali, benchè non siano suscettibili nè di frumento, nè di segale, nè di avena, nè di orzo, pure si coprono annualmente di riso, come i terreni aratorj di grano turco o di frumento.

7.° Se le piante farinacee, la legna, le canne e i giunchi sono le sole norme che dobbiamo seguire nel censo, non porremmo distinzione tra due fondi, uno dei quali è *suscettibile di gelsi*, l'altro, atteso la sua minor temperatura, non potrebbe ammetterli; il che sarebbe errore.

8.° Nel censire i prati irrigati non daremo per base al calcolo i prodotti delle così dette *Bergamine*, destinate alla fabbrica de' formaggi, alimentate dai capitali e da speculazioni che non sono essenziali all'indole del prato, ma sarebbe pazzia il fare uguali nella rendita i prati *marciti* ai prati asciutti (1).

Il consiglio di misurare il censo in ragione dell'attitudine a produrre frumento, può essere ingiusto in tutte quelle situazioni, in cui,

(1) Vedi l'Opuscolo dell'avvocato Berca intitolato: *Dei prati del Basso Milanese detti a marciare*, pag. 151-153.

atteso la mancanza di strade e di canali, non convenga spedire al mercato una merce così pesante qual è il frumento, e torni più conto sostituirgli l'educazione del bestiame che va al mercato da se stesso, ovvero la fabbricazione del formaggio, il quale, sotto lo stesso peso, racchiude maggior valore. In questi casi, si dovrebbe lasciar da banda l'attitudine a produrre piante farinacee, e prendere per norma principale la produzione del fieno.

Dalle cose dette risulta, che siccome nelle imposte l'esenzione concessa agli uni diviene aggravio per gli altri, perciò debb'essere oggetto di censimento qualunque suolo che, dopo la deduzione delle spese, presenta un prodotto netto. La Fiandra Francese, in proporzione di suolo, paga allo Stato maggior imposta che gli altri dipartimenti più feraci di piante farinacee, benchè nell'agricoltura fiamminga il frumento, lungi di primeggiare, non occupi che il quinto o il sesto posto nella scala de' prodotti.

§ 2. *Quanto sia il prodotto censibile.*

1.° Lo statista non ometterà di ricercare, quali siano i paesi più rinomati per frumento, segale, riso, lane, gallette, buoi, cavalli, ecc., giacchè queste notizie, oltre di essere utili al commerciante, ed in parte anche al pubblico amministratore, possono, confrontate con altre, dimostrare se quelle migliori qualità sono effetti degli elementi topografici (V. pag. 283 e seg.), il che può essere oggetto di considerazione anche per lo stimatore, ovvero d'industria speciale che, pubblicata e benchè estranea allo stimatore, diviene sorgente d'istruzione.

2.° Avendo l'esperienza dimostrato che scema il prodotto d'una biada, a misura ch'ella comparisce più frequentemente sul campo stesso, si fa comunemente succedere d'anno in anno una biada ad una altra, e questa successione o corso agrario dura due, tre, cinque, talvolta sette, nove o più anni; quindi, per determinare il prodotto annuo d'un terreno, fa duopo dividere per due, tre, cinque od altro numero la somma totale de' prodotti che si succedono nel corso agrario.

3.° Risulta dai fatti già esposti che questi corsi agrarij, qui ottimi, là mediocri, altrove pessimi, danno diversa quantità di prodotti, in circostanze pari, quindi diversissima rendita. Ripetiamo dunque che gli usi de' paesi diversi rappresentano lo stato intellettuale degli agricoltori, non la suscettibilità dei loro terreni. » Se prestasi » fede a Marshal, in molti terreni del Devonshire si triplicò e quadruplicò la rendita nel giro di 20 anni o 30, solo perchè nel corso » agrario furono introdotti i navoni. Tutte le terre alte non potevano alimentare i loro bestiami durante il verno, e faceva d'uopo » mandarli in pensione presso i coltivatori delle terre basse: era » questa una grave perdita per quella specie di terreni. Dopo l'introduzione de' navoni, ciascuno nutre le sue bestie, e tutta la provincia ne possiede una quantità maggiore. La rendita di quelle » terre, che per l'addietro giungeva appena a 3 e 4 scellini all'acre » (40 ari), si è alzata a 10 e 12. » Se dunque, nella determinazione de' prodotti, è giusto di consultare gli usi de' paesi, fa d'uopo anche esaminarli alla luce delle teorie agrarie, confrontarli con quanto si pratica in paesi consimili od altri, vedere le risorse ignote all'igno-

ranza o trascurate dall' indolenza, e tutto ciò per non punire l' attività e la perspicacia che le scopre anteriormente e seppa profittarne.

4. In pari circostanze, la quantità del prodotto è diversa, secondo la *specie* di cui si fa uso, come consta dal seguente prospetto de' frumenti coltivati in Francia.

<i>Specie di frumento</i>	<i>Peso in uguale misura di capacità.</i>	<i>Prezzi particolari a fronte del frumento comune.</i>
Comune . . .	come 60.	(a) 1/7 di pane di più, inferiore però nella qualità;
Godelle . . .	» » 62	(a)
di Polonia . .	» » 63	(b) maggior farina e 1/15 di pane di più da uguale farina;
Touselle fin . .	» » 65	(b)
duro d' Affrica	(c)	(c) 1/10 di farina di più e 1/10 di pane di più da uguale farina (1).

5.° In pari circostanze, il prodotto della montagna è inferiore a quello della pianura.

<i>A Salzboung nelle pianure alte</i>	<i>nella montagna</i>
L' orzo da sementi . . . 4	3
L' avena 5	4 1/2 (2).

6.° Le piante cereali danno due distinti prodotti, la paglia e il grano, come tutti sanno (3). V' ha un rapporto tra la paglia e il grano, cioè, essendo nota la quantità del grano, si viene in cognizione della paglia, e conoscendosi la paglia si scopre la quantità del grano, regola utilissima in pratica per la rettificazione de' calcoli relativi al prodotto.

Rapporto tra la paglia e i grani in Fiandra.

<i>Specie di grani</i>	<i>Paglia in un ettaro</i>	<i>Rapporto tra il peso del grano e della paglia (1 ettolitro)</i>
	<i>quantità</i>	<i>valore</i>
Segale, kil.	4600 fr. 250	kil. 84 kil. 168
Frumento »	3450 » 187, 50	» 78 1/2 » 196
Avena. . . .	3450 » 93, 75	» 62 » 98
Orzo.	1725 » 46, 87 (4)	» 47 1/2 » 78 (5).

(1) *Mémoires d' agriculture . . . publiées par la société d' agriculture du département de la Seine*, t. I, pag. 238-240.

La canna dello zucchero di Otati, sopra uguale estensione di terreno, dà un terzo di più che la canna *creola* delle Isole Antille. Altronde i suoi tubi presentano un legno più denso, più duro, il che è un vantaggio prezioso nelle Isole Americane, dove la legna è sì rara che, per es. nell' isola di Cuba è forza abbruciare del legno d' arancio sotto le caldaje dello zucchero. Finalmente la canna *creola* cuige 14 a 15 mesi pria di giungere a maturità, mentre a quella d' Otati bastano 11 a 12 (Boyer-Peyreleau, *Les Antilles francaises*, t. I, pag. 25-28).

(2) *Annales des voyages*, t. XX, pag. 96.

(3) Le cause che producono variazioni nella paglia, sono le seguenti:

- 1.° La specie del grano che si coltiva; così la segale dà maggior paglia che il frumento;
- 2.° La varietà in ciascuna specie: l' avena rossa produce meno paglia che le altre;
- 3.° La temperatura delle stagioni: negli anni secchi la quantità di paglia è minore che nelle stagioni umide;
- 4.° Il suolo: un terreno fertile produce più paglia che un terreno povero;
- 5.° La stagione della seminazione: il frumento seminato in primavera produce meno paglia di quello che fu seminato in autunno;
- 6.° Il modo di tagliare il raccolto: un pollice di paglia in lunghezza, vicino a terra, è più pesante che due pollici verso la cima del gambo.

(4) *Stochair, Agriculture pratique* . . . t. II, pag. 194-195.

(5) *Crud, Economie de l' agriculture*, pag. 384.

Grano turco. Nel dipartimento di Montenotte, gli esperti del paese, dice Chabrol, stimano che le foglie staccate dal gambo pesino presso a poco il sesto del grano (1).

7.° Calcolando la quantità del prodotto d'un potere qualunque, non conviene dimenticare i seguenti riflessi:

a) I raccolti diminuiscono giornalmente di volume e di peso; gli insetti e i geli ne distruggono una parte; questi cali giungono sovente ad $1/10$, talvolta ad $1/6$;

b) Fa d'uopo dedurre dal prezzo de' generi la spesa necessaria per trasportarli al mercato, la quale talvolta è maggiore, di rado minore di $1/20$ del valore;

c) I prezzi de' grani e de' foraggi vanno soggetti a molte variazioni, e generalmente sono più bassi all'epoca del raccolto che otto o dieci mesi dopo; i piccoli fittajuoli e i piccoli proprietarj sono costretti a vendere in questi momenti sfavorevoli; quindi non possono trarre dalle loro terre che il prezzo più basso;

d) Il clima costringe in più paesi ad asciugare il grano col mezzo delle stufe, o portarlo più volte sull'aja, il che è cagione di spese e di perdite;

e) In un paese molto popolato, tutto ciò che è comprato dal fittajuolo, ha prezzo altissimo. Quindi non gli bastano quelle tenui rendite, che sarebbero sufficienti in comuni isolati e poveri.

8.° Relativamente ai foraggi ricordo, che 400 libbre d'erba divengono 100, allorchè, ridotte a fieno, si pongono sul fenile.

Alla fine d'un mese circa, il calore prodotto dalla fermentazione abbassa le 100 libbre a 95.

Durante il verno, le 95 si riducono a 90.

Dalla metà di marzo sino al settembre, le operazioni del ridurre il fieno in fascelli, caricarlo sui carri, trasportarlo al mercato, l'espongono di nuovo all'azione del vento e del sole, di modo che egli non pesa più di 80 libbre, allorchè è consegnato al compratore: è quindi evidente che la stessa quantità di fieno che si sarebbe venduta per libbre 90 nel verno, non ne darà più di 80 nella state, se le circostanze costringono a differire la vendita.

9.° Da molto tempo gli scrittori e i governi hanno bramato di conoscere quanto grano veniva prodotto in ciascun paese o stato. Le basi da cui sogliono partire sono le seguenti:

a) *L'imposta territoriale che il clero esigeva in più paesi sotto il nome di decima.*

Il confronto di queste imposte in epoche alquanto distanti, e nelle quali i prezzi de' grani non siano molto diversi, può indicare i progressi dell'industria agraria.

b) *Il numero degli ettari ridotti a coltura moltiplicato pel prodotto medio di ciascun ettaro.*

Per far uso di questa base, è necessario conoscere la ruota agraria, cioè le biade che si succedono e gli anni in cui la terra riposa: nella Puglia, per es., dove, benchè il terreno sia leggiero, secco, sabbioso, una semente ne produce 10, 12 e talvolta 18, un terzo

(1) *Statistique de l'ancien département de Montenotte*, t. II, pag. 204.

de' poderi è destinato al frumento, un terzo agli erbaggi, e l'altro terzo riposa; quindi in tre anni avete un solo raccolto di grani, e così dite degli altri corsi.

c) *Il consumo medio degli abitanti per testa.* Si concedono, per es., cinque quintali di grano a ciascun campagnuolo; un quinto meno a ciascun cittadino; e colla scorta del consumo si determina la produzione.

Siccome questa base indurrebbe frequentemente in errore, perciò si consultano le esportazioni e le importazioni del grano: se queste due quantità sono uguali, il consumo è uguale alla produzione; negli altri casi la differenza tra le due prime quantità rappresenta la differenza tra le due seconde; cioè la produzione è minore del bisogno, quando l'importazione è maggiore dell'esportazione, ed all'opposto.

10.° I prezzi de' prodotti agrarij non potrebbero essere trascurati dallo statista senza taccia di gravissima omissione; si perchè que' prezzi, come dissi più volte, vogliono essere confrontati col valore delle giornate, si perchè il prezzo de' prodotti che hanno più costante smercio, serve a determinare il valore de' fondi.

CAPO TERZO

VARIATIONI NEL VALORE DE' FONDI.

Dopo d'aver esaminato le *qualità interne dei fondi* che rendono variabili la spesa e il prodotto, è cosa non curiosa, ma utile il ricercare i valori commerciali de' fondi stessi, secondo la loro specie, campi, prati, vigneti, boschi, ecc., e i loro relativi affitti, giacchè, oltrechè i risultati possono servire di guida ai compratori e venditori, presentano al giovine statista l'occasione d'esaminare l'influenza delle *circostanze esteriori* sui valori de' prodotti e della spesa, non che sulla sorte del produttore. Queste circostanze sono le seguenti:

1.° *Dimanda maggiore della produzione.* Il valore de' fondi in Inghilterra è molto maggiore che in Francia, benchè la coltivazione, atteso il valore delle giornate, sia più costosa; e la ragione si è, che tutti i prodotti si vendono ad alti prezzi, giacchè non bastando il raccolto al consumo, è necessario trarre grani dall'estero.

Il prodotto grezzo d'un ettaro in Francia è fr. 114, in Inghilterra 270;

Il prodotto netto, in Francia 32 a 33, in Inghilterra 134 (1);

Da ciò segue, che si possono coltivare in Inghilterra terreni mediocri ed anche cattive, impiegarvi grossi capitali, far uso di strumenti costosi ed eseguire bonificazioni agrarie, che non si crederebbero possibili altrove.

È quasi inutile l'aggiungere, che per l'opposta ragione, deve essere basso il valore de' fondi in America, dove essendo tuttora scarsa la popolazione, da un lato, sono alte le mercedi, quindi costosa la

(1) Moreau de Jonnés, *Le commerce au dix-neuvième siècle*, t. I, pag. 36-37.

coltivazione, dall'altro, è tenue la domanda di prodotti, quindi basso il loro valore.

2.° *Vicinanza delle città.* Questa circostanza accresce il valore de' fondi per le seguenti ragioni:

a) La vendita del fieno ad alto prezzo, atteso la copia di cavalli richiesti dal commercio e dal lusso;

b) Il trasporto d'ogni merce al mercato con poca spesa;

c) L'abbondanza di artisti consumatori d'ogni specie di frutti e d'erbaggi, e che pagano a pronti contanti;

d) La dimanda di fondi, proveniente da più persone che abbondano di capitali e che acquistano più per piacere e vanità che per trarne utile;

e) La concorrenza di più individui che non potendo ottenere posto ne' pubblici dicasteri o ne' banchi del commercio, si cambiano in fittajuoli.

f) Fors'anche i guadagni eventuali che presentano le città ai raccoglitori di mondiglia e simili paesani, li inducono a pagare gravi affitti pe' non distanti poderi coltivati dalle loro famiglie, affitti che non potrebbero pagare in altre circostanze.

Si conosca l'influsso di un'immensa città sul valore de' fondi nel seguente prospetto del prodotto annuale all'ettaro in Francia:

Situazioni

Rendita de' terreni

Montagne e lande	fr. 6
Centro.	» 12 a 15
Mezzodi	» 25 a 40
Nord.	» 40 a 70
Dipartimento della Senna (nel quale giace Parigi)	» 216 (1).

3.° *Mezzi di comunicazione.* Il prezzo de' fondi cresce in ragione della facilità di portarne i prodotti al mercato, e quindi in ragione delle buone strade (vedi la pag. 354) e de' canali navigabili (vedi la pag. 93.) In un'isola come l'Inghilterra, le provincie della quale sono quasi tutte marittime ed unite da canali navigabili, i prezzi de' grani differiscono pochissimo tra di loro in luoghi distanti; il prezzo del mercato di Windsor regola quello della piazza di Londra, da cui dista 25 miglia, come quello del mercato di Windchester è norma a quella provincia di Sussex; i prezzi di Windsor e di Windchester non differiscono, per lo più, del 2 per 100. All'opposto questa differenza giunge in Francia al 20 per 100 e va molto più in là. Allorché si paga il grano 20 fr. ne' porti di Nantes e di Rouen, spesso si paga fr. 30 a Moulins e ad Auxerre (2). Nel 1810 un ettolitro di grano valeva

Nelle Alte e Basse Alpi. fr. 39 a 41

Nelle due Scvres e nella Vandea » 11 a 12 (3).

Ora, in parità di circostanze, il valore de' fondi segue il valore delle derrate che essi producono.

(1) Marivaux, *De la situation agricole de la France*, pag. 7.)

(2) Beguillet, *Traité des subsistances*, t. III.

(3) Candolle-Boisier, *Examen de quelques questions d'économie politique*.

La mancanza di strade fu una delle cause per cui per l'addietro erano sì numerose le greggie in Enropa e lo sono tuttora in Ispagna, giacchè gli animali vanno al mercato da loro stessi, mentre il grano vuol esservi trasportato.

4.^o *Facilità di ottenere ingrassi.* A questa circostanza, accennata di sopra, aggiungo che in Inghilterra un fittajuolo, il quale, atteso la situazione del suo podere, può procurarsi erba marittima per farne ingrasso, può pagare 15 a 20 per 100 di più che gli altri fittajuoli situati in circostanze opposte (1).

5.^o *Facilità o difficoltà a procurarsi combustibile.* Nelle parti fredde ed umide dell'Europa, la vicinanza del combustibile ugualmente che le sue qualità influiscono sul valore de' fondi. « In Inghilterra e senza uscire dallo stesso cantone, la differenza nel costo » giunge talvolta al 25 per 100. Nelle (isole) Ebridi, atteso l'umidità del clima, la spesa del combustibile costituisce il terzo della rendita delle terre; ed i coltivatori che pagano annualmente 3600 franchi di fitto, ne pagherebbero volentieri 4800, se il proprietario volesse somministrare loro il combustibile necessario per essi e i loro inservienti. Allorchè l'agricoltore è costretto a far uso della torba, deve impiegare i suoi cavalli e i suoi domestici più settimane in estrarla, farla asciugare, e trasportarla a qualche distanza, tempo prezioso reclamato dalla coltivazione delle sue terre. È stato osservato con ragione, che molti fittajuoli, per risparmiare cinque ghinee in carbone di terra, ne perdono sovente 20 impiegando nel suddetto modo i loro cavalli. Là dove si impiega la legna come combustibile; essa occupa molto terreno che sovente potrebbe essere coltivato con vantaggio, e somministra un combustibile di poca durata. Per l'uso ordinario, il carbone di terra ha la preferenza sopra ogni altro combustibile; e, indipendentemente dalla sua applicazione agli usi domestici, la sua superiorità per calcinare la calce, questa seconda sorgente di fertilità, è un oggetto di grande importanza. Quindi il fittajuolo che risiede vicino alle miniere di carbon fossile, principalmente se le pietre da calce o le materie calcari non sono molto distanti, coltiva con minore spesa, può pagare maggiore fitto e trarre più lucro dalle sue terre, di quello che se si trovasse in altra posizione (2). »

6.^o *Pericoli o danni inerenti alla situazione.* Diminuisce il valore de' fondi la vicinanza a fiumi od a torrenti, che sogliono straripare, alle fortezze ed alle stazioni militari: in queste ultime situazioni, i guasti cui vanno soggette le campagne unendosi all'aggravio di somministrare carri e buoi pel trasporto de' bagagli militari, diminuiscono il potere di coltivare, oltre di cagionare rinascenti disturbi al coltivatore. In questa classe conviene annoverare i poderi molto distanti dai borghi, e che è quasi impossibile di preservare dai vagabondi e dai ladri.

7.^o *Insalubrità locale.* Circostanza che non abbisogna di commento, essendo noto che diminuisce la concorrenza di compratori.

(1) Sinclair, *Op. cit.*, t. I, p. 75.

(2) Sinclair, *Op. cit.*, t. I, pag. 71, 72.

Applicazioni speciali. — Formola per le specie e prod. de' vigneti. 381

Dalle cause fisiche passando alle morali, accennerò le tre seguenti, riserbandomi di far parola delle altre quando ricorderò le istituzioni, che influiscono in generale sullo stato agrario.

8.^o *Affezione di famiglia.* Ne' paesi montuosi che non producono grani sufficienti che per alcuni mesi dell'anno, ciascuno impiega tutti i mezzi possibili per procurarsi un piccolo campo, onde assicurare una parte della sussistenza alla sua famiglia. Quindi, allorchè qualche eredità viene esposta in vendita, si presentano venti compratori, la concorrenza de' quali rende per così dire il venditore padrone di fissarne il prezzo; e non è rara, ne' Pirenei, la vendita di un ettaro di buona terra a 3 e 400 fr.; quindi la maggior parte de' poderi dà appena il 2 1/2 per cento (1).

9.^o *Invenzioni.* Le combinazioni intellettuali che diminuiscono la spesa od accrescono il prodotto, concorrono ad aumentare la rendita. Questo aumento, a detta di Sinclair, si mostra palesemente in Scozia, dacchè l'aratro, tratto da due cavalli, è stato sostituito a quello che era tirato da quattro, e si è propagato l'uso della macchina con cui si batte il grano.

10.^o *Opinione politica.* Prima del 1812 non essendo ancora cessato il timore che i beni nazionali fossero per essere tolti ai compratori, i prezzi delle terre serbavano il seguente rapporto in Francia:

Beni degli emigrati.	15 a 20.
Beni della chiesa	20 a 25.
Beni patrimoniali	35 a 40.

ARTICOLO TERZO

APPLICAZIONI SPECIALI.

Tutto questo articolo può essere ommesso dalle persone che non sono fornite di bastante pazienza per seguire lo sviluppo de' calcoli economici applicati agli oggetti più utili.

CAPITOLO PRIMO

FORMOLA GENERALE PER LE SPESE ED I PRODOTTI DE' VIGNETI.

§ 1. Spese primitive.

lir. cent.

1. Fosse a in un ettaro, a soldi c per fossa. » »
2. Gambi d di viti con radici per ciascuna fossa, a centesimi e per 100; d moltiplicato per a rappresenta il numero delle viti. Se 100 viti costano e , d a costeranno. . . » »
3. Concime per fosse a , il che si pratica da alcuni, da altri no » »
4. Zappare e rincalzare i gambi delle viti per quattro o cinque anni, durante i quali la vite non dà frutti; spesa

(1) Dralet, *Op. cit.*, tom. I, pag. 207.

- per ogni fossa f ; moltiplicando f per α (N. 1) quindi per 4, si ha la spesa totale. " "
5. Pali g per ogni vite a lit. h al 100; moltiplicando g per $d \alpha$ (N. 2), si ha $g d \alpha$ numero de' pali; se i pali costano h , $g d \alpha$ costeranno " "
6. Strumenti per corre l'uva e fabbricare il vino " "
7. Edificio per la fabbrica del vino " "
8. Casa pel direttore dello stabilimento " "
9. Muraglie per sostenere i terreni nelle montagne. " "

A

Quest' ultima spesa, non necessaria in pianura, cresce in ragione della pendenza de' terreni, delle piogge precipitose, della rapidità nelle vicende del gelo e dello sgelò. (Il lettore ricorderà qui la differenza nella quantità della pioggia annuale tra la pianura e la montagna, V. pag. 175.)

§ 2. Spese annuali.

10. Pali da rinnovarsi annualmente. I pali sono $g d \alpha$ (N. 5): questi durano 2, 3, 4 . . . n anni; dividendo $g d \alpha$ per n , avremo i pali che abbisognano annualmente, e quindi (N. 5) il loro valore " "
- (Se i pali sono 30000 e durano, per es., 4 anni, i pali che abbisogneranno annualmente, saranno 7500.)
11. Viti da rinnovarsi ogni anno. Sia la durata della vite 30, 40 . . . n anni, secondo la qualità de' ceppi, la natura del suolo, l'esposizione e il clima. Dividendo $d \alpha$ (N. 2) per n , avremo il numero delle viti annue da rinnovarsi e la relativa spesa (N. 1, 2, 3, 4) " "
12. Zappare le viti, in alcuni paesi arare, a lire f per ettaro " "
13. Stendere le viti, fissarli ai pali, a lire h per ettaro. " "
14. Vimini per stringere le viti ai pali, a lire l al 1000. " "
- Questo elemento dipende dai vari metodi di coltivazione.
15. Vendemmia e fabbricare il vino; il valore delle giornate può essere più o meno caro in ragione della stagione corrente, e la vendemmia può riuscire più o meno difficile, secondo i metodi di coltivazione; se, per es., la vite sale sugli alberi, la raccolta è più dispendiosa. " "
16. Levare i pali e potare; il valore delle giornate impiegate nella 2ª operazione è per lo meno doppio del valore della prima " "
17. Salario del direttore dello stabilimento, $1/25$ del prodotto lordo " "
18. Imposte nazionali, dipartimentali, comunali " "
19. Il 5 per 100 delle antecedenti spese annuali " "
20. Il decimo del prodotto lordo, onde compensare con un solo calcolo

a) Gli interessi e la successiva distruzione della spesa primitiva *A*:

b) Le riparazioni agli edifizj ed alle macchine :

c) *Idem* alle strade ed ai canali :

d) I non valori di quattro o cinque primi anni infruttiferi " "

21. Deduzione, per es., del settimo del prodotto lordo per infortuni celesti e terrestri. Questo elemento è variabile secondo le situazioni (V. pag. 307.)

B

§ 3. Prodotto.

22. Uva, miriagrammi per ettaro (1)

23. Vino di 1^a qualità, kilolitri *q* a lire *r* al kilolitro, giusta i prezzi dell' antecedente decennio *L C*

24. Vino di 2^a qualità, kilolitri *s* a lire *t* al kilolitro " " } . *C*

25. Prodotto netto. *D*

CAPO SECONDO

FORMOLA GENERALE PER LE SPESE ED I PRODOTTI DEGLI OLIVETI.

§ 1. Spese primitive.

lir. cent.

1. Formare 450 fosse quadrate e profonde per ettaro, e delle quali la terra sia stata convenientemente smossa. " "

2. Valore di 450 rimessiti per ettaro. " "

3. Piantagione degli stessi. " "

4. Irrigarli sovente se il suolo e la situazione lo esigono. " "

5. Conservare i germogli del primo anno, coprendoli con paglia e pula " "

6. Innestarli. " "

7. Erigere un edificio arioso e asciutto, nel quale deporre le olive in strati sottili e conservarle così, finchè comincino ad aggrinzarsi, acciò vengano ridotte più facilmente in pasta sotto la macina " "

8. Casa pel direttore dello stabilimento. " "

9. Muraglie e terrazzine nelle montagne onde sostenere il suolo (Spesa non necessaria nelle pianure). " "

§ 2. Spese Annuali.

I. Concimazione.

a) *Qualità del concime.* Gli olivi amano il concime animale; quindi spesso si fa uso di stracci di lana, talvolta del parco delle pecore.

b) *Quantità del concime.* La quantità del concime che si dà a

(1) Nelle stime pel censo è miglior consiglio porre a calcolo il valore dell' uva ed omettere quello del vino, giacchè questi può essere effetto d' industria particolare.

ciascun olivo, è uguale al quarto del prodotto che si può sperare dall'albero, prodotto considerato nel peso; quindi un albero che, per modo d'esempio, producesse 48 kilogrammi d'olio, sarebbe ingrassato da 12 a 13 kilogrammi di stracci.

c) *Ritorno della concimazione.* Gli olivi si concimano ogni quattro anni.

d) *Valore della concimazione.* Alla produzione d'un barile d'olio (41 litri) è necessario un quintale e un quarto di stracci; il che costa 14 fr.; quindi all'anno fr. 3 50.

II. Lavori.

a) *Sui rami.* Tutti i rami degli olivi sono o vigorosi, o ammalati, o morti: è necessario abbattere i due ultimi, portare i primi, e costringere l'albero a darne de' nuovi.

La potatura si eseguisce una volta ogni due anni nell'autunno e nel verno. I buoni agricoltori accertano che un oliveto, benché concimato e lavorato, non dà ordinariamente che la metà del consueto raccolto, se non è potato o lo è male.

b) *Sull'albero.* Raschiare la corteccia aggrinzata del tronco, a misura che si forma, giacché essa diviene ordinariamente un covacielo d'insetti durante il verno, ritiene l'umidità e rende l'albero più sensibile al freddo.

c) *Sul terreno.* Trasportare nuova terra, acciò il pedale dell'albero e i grossi tronchi delle radici non rimangano scoperti.

Arare, vangare o zappare il suolo ne' mesi di febbrajo, marzo o aprile; il lavoro debbe essere profondo, e tagliare le barbe e piccole radici che vanno troppo lungi verso la superficie del suolo.

La somma di questi lavori richiede per ogni barile d'olio sei giornate a 1 fr. 50 centesimi: totale f. 9.

Raccorre. Le olive vogliono essere raccolte a mano come le cirie e le prugne: durante tutto il giorno, esse rimangono stese sopra lenzuoli; alla sera vengono portate a casa, disposte sul suolo in istrati sottili, separate dalle foglie; ed è necessario smoverle sovente acciò si aggrinzino, e finché se ne abbia una quantità sufficiente a produrre 40 a 46 kilogrammi d'olio, e allora si spediscono al molino. Questi lavori richieggono 10 giornate per ogni barile, le quali, a 1 fr., 20 c. l'una, fanno lire. 12

Riassunto delle spese annue per ogni barile d'olio.

Concimazione.	fr.	3 50
Coltivazione degli alberi e del terreno	»	9
Raccolta e fabbrica dell'olio	»	12
Al mugnaio	»	6
Salario del direttore dello stabilimento, 1/25 del prodotto lordo	»	3
Imposte nazionali, dipartimentali, comunali.	»	
	fr.	33 50

	Riporto fr.	33 50
Interesse delle lir. 33 50 al 5 per 100.	»	1 67
Deduzione di 1/10 del prodotto lordo per gli interessi e la successiva distruzione della spesa primitiva.	»	7 —
Deduzione del sesto del prodotto lordo per infortunj celesti e terrestri: questi infortunj essendo maggiori negli oliveti che ne' vigneti, ragion vuole che si deduca il sesto invece del settimo.	»	12 60
Spesa per un barile	fr.	54 77
Spesa totale per barili 9 1/2, prodotto d'un ettaro.	fr.	518 31

§ 3. Prodotto.

I. *Prodotto d'un albero.* Gli olivi provenienti da semente danno di rado la metà del proposto ordinario pria di 50 anni; dai rimesitici si ottiene lo stesso vantaggio dopo 20 anni a 25: alla fine di sei anni si principia a raccogliere qualche frutto.

Gli alberi più grossi danno mezzo barile d'olio; di rado un barile.

Un barile d'olio è litri 41 000.

Un barile d'olio è quasi uguale a quello che risulta da 3 staja d'olive.

Uno stajo d'olive è litri 58 280.

Riparto del prodotto d'uno stajo.

Olio 1/4

Feccie 2/4

Acqua 1/4

Allorchè le olive sono punzecchiate dagli insetti, non danno che 1/5 o 1/7 dell'olio ordinario.

Le feccie risultanti da 100 libbre d'olio, danno libbre 25 di nuovo olio sotto una seconda pressione.

II. *Prodotto d'un ettaro:* barili 9 1/2 d'olio come è stato detto.

A Nizza gli olivi non danno abbondante prodotto che ogni due anni, e, l'anno di riposo, producono solamente 1/5 od 1/8 della loro carica ordinaria, benché esigano le stesse spese di coltura (1).

Nel Genovesato il sig. Chabrol distingue quattro raccolti relativamente alla quantità: raccolto pieno, mediocre, cattivo, nullo.

Il raccolto pieno non ritorna che ogni 10 anni ed anche più tardi.

Quindi, per conoscere il raccolto medio, si sommano i raccolti di 10 anni, e si divide la somma per 10.

Il raccolto medio si suppone uguale a 2/7 del raccolto pieno.

L'olivo resiste nel suo tronco e nelle sue radici ad un freddo di 5 a 6 gradi; ma i suoi rami sono sensibilissimi. Una piccola pioggia, un vento freddo, un nebbione inopportuno distruggono sovente l'intero raccolto: un'ora di freddo rigoroso, dopo la neve o la pioggia, basta ordinariamente per congelare i frutti e i giovani germogli. In somma l'olivo non è fatto per la neve; egli si spezza facilmente sotto il suo peso, e si ha ragione di predire la perdita di tutto il raccolto, allorchè un gran vento non succede ad un tempo

(1) *Statistique de l'ancien département de Montenotte*, t. II, p. 156.

nevoso, e non scioglie l'olivo da un vestito sì opposto alla sua vera abitudine abituale. Una rendita di fr. 10,000 può essere distrutta dal freddo in una sola notte; quindi a Nizza è proverbio triviale, che chi non possiede che olivi, è sempre povero (1).

In molti luoghi l'olivo è unito alla vite e agli alberi fruttiferi; quindi, in caso di vendita, non prendesi per base l'estensione del terreno, ma il numero degli olivi, oltre la loro bellezza, il loro vigore, il prodotto presunto, l'estensione delle muraglie che sostengono i terrazzi nelle montagne.

Il prezzo dell'olio è molto variabile.

Nel 1789 fu nel Genovesato. fr. 60 al barile;
1790. » 70;
1807; atteso le circostanze della guerra. » 140.

Questo prezzo è decaduto, dachè la Sicilia, Napoli, la Toscana ed altri porti del Mediterraneo poterono spedire i loro oli a Marsiglia.

Prendendo per base il prezzo più costante, cioè fr. 75 al barile, il prodotto d'un ettaro cioè di barili 9 $\frac{1}{2}$, sarebbe. . . fr. 712. 50.
Deduzione della spesa annua. » 538. 31.

Prodotto netto d'un ettaro fr. 194. 19.

Dalle cose finora discorse risultano tre riflessi:

1.^o Osservando che gli affitti seguono la ragione de' prodotti e delle spese annuali, non quella delle spese primitive; osservando che i vigneti ed oliveti, sparsi sopra terreni alquanto pendenti, esigono la gravosa spesa delle muraglie, inutili nelle pianure, si scorge che gli affitti non rappresentano in tutti i casi il prodotto netto, quindi, supposti uguali due affitti, non si potrebbe imporre uguale imposta, come far si dovrebbe se si seguissero le idee confutate nel capo II dell'articolo antecedente. Infatti ai proprietarj de' terreni pendenti incombe spesso l'aggravio di rialzare le muraglie rovesciate o dallo sforzo de' terreni, o dall'impetuosità de' torrenti; le quali spese ripartite sul fitto annuale lo diminuiscono più o meno, il che non succede nella pianura.

2.^o Riflettendo che dalla feccia rimasta dopo l'estrazione di 100 libbre d'olio, risultano altre 25 libbre di secondo olio sotto nuova pressione, si scorge che dalla quantità di quelle feccie portate ai molini, o dalla quantità del secondo olio estratto si può giungere alla cognizione dell'olio primo.

3.^o Il prodotto dell'olio essendo molto ineguale da un anno al-

(1) Fodéré, *Voyage aux Alpes maritimes*, t. II, p. 93-95.

Oltre le vicende delle stagioni, la quantità del prodotto è variabile pe' seguenti motivi:

1.^o *Specie d'olivi*. Alcuni producono tutti gli anni, altri ogni due anni solamente;

2.^o *Qualità del terreno*: il miglior frutto, il miglior olio si ottiene da terreni secchi, leggieri, sabbiosi, ciottolosi e simili;

3.^o *Modo di coltivare*, come si è detto nel testo alla pag. 383.

4.^o *Epoca del raccolto*. Le olive, colte prima dell'epoca della maturità, danno miglior olio. Quello che si trae dalle olive raccolte nell'autunno, conserva meglio il gusto del frutto, è anco più verde, diviene più chiaro, e gialleggia invecchiando; questa qualità decreta, quando le olive vengono colte in febbrajo e marzo.

Applicaz. speciali. — Form. per le spese e prodotti degli aranci. 387
 l'altro, ed in più anni nullo, mentre l'imposta prediale rimane la stessa, quindi dovendosi pagare anche negli anni in cui non si raccoglie, è chiaro che questo modo d'esazione deve riuscire ai proprietari degli olivetti più gravoso della decima, la quale si riduceva a zero, quando era nullo il raccolto; quindi, giusta il riflesso di Fodéré, gli abitanti delle Alpi marittime, allorché erano soggetti al regime francese, si lagnavano dell'imposta prediale, benché in realtà fosse minore di quanto per l'addietto pagavano al clero ed ai signori sotto il nome di decima (1).

CAPO TERZO

FORMOLA GENERALE PER LE SPESE ED I PRODOTTI D'UN TERRENO COLTIVATO AD ARANCI.

§ 1. *Spese primitive.*

- 1.° Muraglia, alta due a tre metri che cinge il giardino, e difende i frutti dai ladri e dai venti;
 - 2.° Pozzo e tromba per estrarre acqua onde irrigare il giardino;
 - 3.° Mulo che muove la tromba;
 - 4.° Gran serbatoio o vasca dove l'acqua rimane qualche giorno esposta all'aria ed al sole, prima che se ne faccia uso;
 - 5.° Canali che attraversano il giardino in tutti i sensi, onde rendere l'irrigazione comune a tutti gli alberi;
 - 6.° Seminare lo stabilimento nel marzo; alla fine di cinque anni innestare gli arboscelli cresciuti;
 - 7.° Dopo anni sei trapiantarli alla fine di febbrajo; a quell'età e in quello stato valgono 2 franchi al ceppo;
 - 8.° La piantagione richiede una fossa profonda almeno un mezzo metro e un poco di concime;
 - 9.° Arare o zappare il terreno tre o quattro volte pria della piantagione. Il terreno vuole essere grasso (2) ed umido, cioè l'opposto di quello che conviene alle viti ed agli olivi, i quali possono prosperare dove non prospererebbe il grano.
- Nel terreno in cui fruttificano gli aranci, non si può introdurre altra specie di coltivazione, perchè essi comunicano un'amarezza speciale a tutti gli erbaggi che si coltivano all'intorno, quindi il terreno è condannato ad una assoluta nullità; altro carattere che distingue gli aranci dalle viti e dagli olivi.
- 10.° Edificio pel direttore dello stabilimento e deposito de' frutti

§ 2. *Spese annuali.*

- 1.° *Potare.* Gli aranci vogliono essere potati due volte all'anno, ne' mesi di marzo e d'ottobre, e spogliati de' rami parassiti;

(1) *Voyage aux Alpes maritimes*, tom. II, pag. 104.

(2) Questa qualità richiesta nel terreno dell'arancio (*Dict. d'hist. nat.*, tom. XXIII, pag. 579) è negata da Fodéré (*Voyage aux Alpes maritimes*, tom. II, pag. 116).

2.° *Zappare* il terreno e concinarlo due volte all'anno con concime di natura animale, come più favorevole alla prosperità dell'albero.

3.° *Irrigare*. Se il concime serve a dare vigore agli alberi e farli ingrossare, l'acqua è il principale alimento dell'arancio. In un terreno ben irrigato egli cresce prodigiosamente anche senza concime, ma perisce nel terreno grasso se soggetto a siccità.

L'irrigazione è riguardata come un rimedio contro il gelo, flagello il più disastroso per questa specie di frutti. Infatti la pianta, irrigata abbondantemente nella state, si sviluppa più rapidamente, e con istraordinaria vegetazione si copre di molti rami vigorosi, e il succo non si trova quasi più in moto al sopraggiungere del verno, e la pianta soggiace meno al gelo.

La seconda operazione che preserva l'arancio dal gelo, consiste nello spogliarlo de' suoi frutti prima che il verno sopraggiunga, il che concorre ad abbassarne il prezzo in quell'epoca. Molti aranci spogliati a bella posta della metà de' loro frutti, si conservano intatti nella parte spogliata, e soggiacquero al gelo nell'altra.

4.° Raccorli, involgerli in carta particolare ed incassarli;

5.° Salario del direttore $\frac{1}{30}$ del prodotto lordo;

5.° Imposte nazionali, dipartimentali, comunali;

7.° Interesse al 5 per 100 delle antecedenti spese annuali;

8.° $\frac{1}{10}$ del prodotto lordo per interessi e distruzione della spesa primitiva (pag. 382, n. 20).

9.° $\frac{1}{5}$ per infortunii celesti e terrestri.

§ 3. Prodotto.

Prodotto d'un albero. L'arancio non suole dar frutti che dopo l'età di 20 anni; dopo i 50, il prodotto medio d'un albero è frutti 2000 nell'Italia e nel Portogallo; il prodotto straordinario può giungere ad 8000 (Link, *Voyage en Portugal*, t. I, p. 241). Nelle isole Azzorre qualche albero ha dato 26 e sino 29m. frutti (*Journal des Voyages*, t. XX, pag. 510).

L'albero giunge all'altezza di 9 metri; l'estensione de' suoi rami presenta una circonferenza di 20 a 30 metri; quella del tronco è sovente 1 metro e 50 centimetri.

I fiori dell'arancio essendo sì copiosi che superano il triplo di quanto abbisogna alla fruttificazione, se ne profitta senza nuocere al raccolto; perciò, o si sottopongono alla distillazione, e da tre misure di fiori se ne trae una d'acqua distillata, oltre un olio volatile, ovvero si salano e si spediscono nelle regioni più remote del Nord al prezzo di circa 25 franchi il quintale.

I prezzi de'mangoli differiscono secondo le epoche della vendita.

Al principio di dicembre non si vendono che 14 a 15 fr. al 1000

gennajo 16 — " "

marzo 22 a 23 " "

Nell'aprile e maggio 34 a 42 " "

Da queste graduazioni, figlie del timor del gelo e quindi dell'abbondanza, poscia della scarsezza de' frutti, risulta un prezzo medio che si può fissare a 16 fr. al 1000.

11. *Prodotto d'un ettaro.* Riflettendo che la raccolta degli aranci

Applicaz. speciali. — Formola per le spese e prod. delle risaje. 389
 è alternativa, e piuttosto biennale che annuale, che gli alberi sono sensibilissimi al freddo; che i frutti sono ancora più delicati, bastando per farli perire una brina, come successe nel 1799 nella contea di Nizza; che i frutti variano non nel numero solo, ma anche nella grossezza; in forza, dissi, di questi riflessi, non si calcolano che 30,000 frutti sopra 100 alberi, i quali al prezzo di 16 fr. al 1000 danno fr. 480. In un ettaro si possono coltivare 1000 alberi; i frutti de' quali, giusta l'antecedente base, sarebbero 300,000, e il prezzo 4800 franchi.

Per confrontare il valore de' frutti e degli altri prodotti colla spesa addurrò il calcolo, che istituisce l'odere sopra alberi 91,000 ch' egli suppone nel circondario di Nizza: egli dice adunque:

» 91,000 Alberi danno circa 20,000,000	
di frutti: il loro valore in commercio è fr.	» 320,000
» Al quale fa duopo aggiungere l'acqua distillata da fiori	» 33,000
» I fiori salati.	» 16,000
» L'olio volatile che si raccoglie durante la distillazione, e che si stima 60 a 70 fr. la libbra.	» 4,200

» Prodotto totale	» 369,200
-------------------	-----------

» Spese annuali (accennate complessivamente, non particolarizzate nelle loro partite dal suddato scrittore)	» 92,200
---	----------

Prodotto netto (1).	» 277,000
---------------------	-----------

Da' questa somma, giusta i principj sopra esposti, deduco 1/10 del prodotto lordo, a titolo di spesa primitiva

36,920	
--------	--

1/30 dello stesso per direzione dello stabilimento.	» 12,306	» 49,226
---	----------	----------

Prodotto netto	» 227,774
----------------	-----------

Ora, se 91,000 alberi producono 227,774 franchi, 1000 alberi, contenuti in un ettaro, produrranno fr. 2613 circa.

CAPO QUARTO

FORMOLA GENERALE PER LE SPESE ED I PRODOTTI DELLE RISAJE.

Si distinguono in Italia due specie di risaje:

Le prime si dicono *coltive* od *a vicenda*, perchè il 1.º anno si coltivano a riso; il 2.º a frumento; il 3.º a trifoglio.

Le seconde si dicono *vallive* e *perpetue*, perchè trovandosi in bassi fondi o valli esposte a straripamenti di fiumi, sono quasi sempre in istato paludoso, ed ogni anno si coltivano a riso.

Le prime ammettono l'uso dell'aratro; le seconde vogliono la vanga: i prodotti delle prime si trasportano sopra carri; quelli delle seconde, sopra piccoli battelli ed in istretti canali che circondano o tagliano le risaje.

Questa diversa indole del suolo rende variabili alcuni rami della spesa primitiva ed annuale.

(1) *Voyage aux Alpes maritimes*, t. II, pag. 123.

§ 1. *Spese primitive.*

- 1.° Uguagliare uno spazio di terreno e circondarlo d'una diga bastantemente solida onde possa sostenere uno o due piedi d'acqua;
- 2.° Dividere questo spazio in ajuole munite d'arginelli;
- 3.° Scavare, rigagnoli che ricevano l'acqua, la distribuiscano rapidamente in quantità bastante, e le permettano pronta uscita, giusta il bisogno; colla terra scavata si formano gli arginelli;
- 4.° Per eseguire questa irrigazione fa duopo derivare l'acqua da un fiume, torrente, naviglio od altro, quindi costruire una chiavica di derivazione ed un canale conduttore;
- Degli emissarij di pietra;
- Tromboni diversi, compresi i sotterranei;
- 5.° Aja di pietra sopra cui tibiare o estrarre il riso dalla spica;
- 6.° Edifizio con portico, abitazione del *risarolo* o direttore dello stabilimento, pozzo, cantine, ecc.
- 7.° Macchine o battelli nelle risaje vallive, e cordami;
- 8.° Strumenti o rastrelli, barelle, pale, granate, stuoje e saechi, ecc.

§ 2. *Spese annuali.*

Prenderò per norma le risaje vallive, perchè in esse la spesa è maggiore.

Fine d' ottobre. Estirpare le ninfée o cappellacci, che si radicano ne' solcali o canaletti; operazione che si paga in ragione di circa 25 centesimi al cento.

Febbrajo. Otturare i vecchi solcali e aprirne dei nuovi: operazione che si eseguisce come la seguente dal risarolo e suo ajutante che sono pagati a parte.

Rialzare e ristorare gli argini con creta ben calcata onde renderli impenetrabili all'acqua.

Aprile. Vangare con uno strumento più acuto e più tagliente della vanga comune: questa operazione si chiama *seitare*.

Tritolare le zolle, appianare ed uguagliare il terreno con strumento simile alla zappa, munito di manico più lungo, più piccolo e più tagliente nella testa. Questa operazione si chiama *sbordinare*.

Baguare il risone, trasportarlo e seminarlo, in ragione di 50 centesimi per 7 decaltri.

Maggio e giugno. Estirpare le cattive erbe: operazione che si ripete tre volte all'anno, si eseguisce dalle villanelle.

Aprile, maggio, giugno, luglio, agosto, settembre.

Irrigazione: prezzo dell'acqua in ragione dell'estensione della risaia. L'operazione del dare e torre l'acqua alle risaje, si eseguisce dal direttore dello stabilimento detto *risarolo*. Si toglie l'acqua principalmente per liberare il riso dalle cattive erbe, operazione che, come si disse, si ripete tre volte; si toglie l'acqua nel settembre per promuovere la maturità del grano.

Fine di settembre o principio d' ottobre: mietere;

Trasportare i covoni sull'aja;

Formare la tibia; assistere alla tibiatura, battere, custodire e riporre il risone sul granajo;

Applicaz. speciali. — Formola per le spese e prod. delle risaje. 391

La battitura si eseguisce col mezzo di cavalli; quindi è necessario pascere questi animali e pagare il cavallaro in ragione del grano battuto.

Le operazioni del mietere sino al porre sul granajo richieggono molto consumo di vino

Spesa di direzione. In forza degli usi vigenti, il risarolo, oltre la casa, riceve frumento, grano turco, vino, combustibile per la sua famiglia. Riduco la spesa di

Direzione ad $\frac{1}{20}$ del prodotto lordo.

Imposte nazionali, dipartimentali, comunali.

Interesse delle antecedenti spese annuali. . . al 5 per 100.

Riduzione della spesa primitiva a spesa annuale. $\frac{1}{20}$ del prodotto lordo.

Infortunj celesti e terrestri $\frac{1}{9}$ *idem*.

§ 3. Prodotto:

Ricotto: 20 a 40 sementi per una, secondo la qualità delle acque. Vedi pag. 291, n.° 3.

Spigolatura: uno per cento del prodotto lordo; la metà al proprietario;

Paglia, strame, erba degli arginelli;

Pesca ne' canali per cui passano le piccole barche da trasporto.

Nella seguente tabella estratta da un' operetta relativa alla coltivazione delle risaje *vallive*, il lettore vedrà l'applicazione degli elementi surriferiti (1).

A questa tabella mancano le seguenti partite:

1.° La spesa primitiva d'uguagliare il suolo e cingerlo di dighe capaci di sostenere uno o due piedi d'acqua;

2.° Il valore dell'acqua d'irrigazione;

3.° L'interesse della spesa annuale al 5 per 100;

4.° La deduzione per infortunj celesti;

5.° La spesa della concimazione, la quale per altro è minore che nelle risaje *coltive*.

6.° Le imposte nazionali, dipartimentali e comunali.

(1) Il titolo dell'operetta è il seguente: *Osservazioni sul discorso pubblicato per le stampe Murugli di Bologna col titolo delle risaje e de' pessimi loro effetti*. Forlì, Tipografia Casali, MDCCCXV.

Spese ordinaria (1).

Interesse del capitale di lir. 12,971 (2) per la costruzione della risara , in ragione del 5 per cento Lir. 640. 11
 Deterioramento e manutenzione annua della chiavica di derivazione, e degli emissarij, tomboni diversi, aja e fabbricato, ascendenti, nella spesa di costruzione, a lir. 7575 (v. la not. 1), valutata al 3 per cento. » 227. 5
 Consumo e manutenzione delle sei barche (v. la not. 1), a lir. 10 l'una. » 60. 00
 Simile degli attrezzi diversi, cioè:

Di n. 100 sacchi Lir. 24. 00

40 stuoje » 40. 00

Rastrelli, barelle, pale, granate e cordami per le barche. » 40. 00 » 104. 00

* Manutenzione del conduttore di pert. 100 a bajocchi 10 (3) la pert. » 50. 00

* Vangatura di tornature 200, a lir. 14. 8 la tornatura . . . » 2880. 00

* Lavoro della terra col badile, detto volgarmente *sbovinatura*, a lir. 1. 10 per tornatura » 300. 00

Per bagnare il risone della semina, trasportarlo e seminarlo, a bajocchi 10 la corba (4) » 50. 00

* Mondature, dette volgarmente *roncature*, della risara, a lir. 8 per tornatura » 1600. 00

* Mietitura e trasporto del riso, dagli arginetti all' aja, a lir. 5 per ogni 100 corbe, considerando un prodotto di 20 per uno, e cioè corbe 2000. » 100. 00

* Spesa d'opere per formare la tibia, assistere alla tibiatura, battere, custodire e riporre il risone in granaio, a lir. 40 per ogni 100 corbe. » 800. 00

Al cavallaro per battere il riso, a lir. 25 per 100, come sopra. . . » 500. 00

Pascolo per n. 6 cavalli, che servono per battere » 20. 00

* Vino che si consuma in occasione di tutte le opere suindicate, corbe 117, a lir. 6 per corba » 702. 00

Provigione al risaro.

Non si considera l'abitazione, essendosi valutato di sopra il frutto sulla spesa del fabbricato.

Uva corbe 4, a lir. 5 Lir. 20. 00

Frumento corbe 3, a lir. 15 » 45. 00

Frumentone corbe 2, a lir. 8. » 16. 00

Combustibili diversi, carra 2, a lir. 10. . . » 20. 00

Provento sul raccolto del risone, in ragione dell' 1 e 1/2 per 100, corbe 30, a lir. 10. 10 » 315. 00 » 416. 00

* Il numero delle opere in aiuto al risaro pei minuti lavori giornalieri, segnatamente per la condotta regolare delle acque per sovrassogliaire gli argini, chiudere e far buchette, si considera di 50, a lir. 1. 5 compreso il vino. » 62. 10

Trasporto del risone dalla risara a Bologna, a bajocchi 10 per corba. » 1000. 00

Spesa totale (5) . . Lir. 10420. 6

La suddetta spesa risulta di lir. 52. 2 per ciascuna delle 200 tornature; riassumendo poi soltanto le partite segnate con *, relative ai lavori pei quali viene impiegata l'opera di giornalieri, la spesa d'ogni tornatura è di lir. 36. 19. 5.

Prodotto.

Scandaglio delle spese
di pilatura e di vendita
per ogni corba di risone.

Risone corbe 200, in ragione di corbe 10 per ogni tornatura, ossia corbe 20 per una semente, a lir. 10. 10 la corba L.	21000. 00
Risone raccolto nella spigolatura, che si considera un uno per 100, divisibile col proprietario, cui ne pervengono corbe 10, a lir. 10. 10 la corba »	105. 00
Paglia vendibile, carra 10, a lir. 10. »	100. 00
Sirame ed erba degli argini »	100. 00
Pesca »	75. 00
Da tacchini e anitre mantenute nella risaja e da pollina. »	75. 00
Da majali a metà col risaro »	25. 00
Prodotto totale grezzo Lir.	21480. 00
Contrapposizione dell'annua spesa or- dinaria. »	10420. 6
Rendita netta annuale Lir.	11059. 14
Corrispondente a lir. 55. 5. 11 per tornatura.	

Facchinaggi , a sol. 1 per sacco di cor- be 2. Lir.	0. 0. 6
Pilatura, a ba- jocchi 20 per corba »	1. 0. 0
Sensarie delle vendite del risone, indi del riso, cal- colato al mezz- zo per cen- to rispettiva- mente »	0. 2. 6
In tutto per ogni corba di risone. Lir.	1. 3. 0

(1) Le spese primitive sono come segue:

Chiavica di derivazione nel torrente Lir.	800. 00
Emissari di pietra »	150. 00
Tromboni diversi, compresi i sotterranei »	500. 00
Api di pietra, di tornature una e un quarto, valutata lir. 2500 per tornatura. »	3125. 00
Fabbrica con portico, abitazione del risaro, cantina pozzo, ecc. »	3000. 00
	Lir. 7525. 00
Sei barche, a lir. 150 l'una. »	900. 00
Arnesi ed utensili diversi, botti, ecc. »	800. 00
Costruzione delle fosse tanto circondarie che interne, considerata in tutto dell'estensione di pertiche 1956, a lir. 1. 5 la pertica, ritenuto che colla terra dell'escavo delle medesime si possono formare altresì gli ar- gini laterali »	2445. 00
Costruzione degli argini trasversali, per la formazione de' quadri, considerando la loro estensione di pert. 1170, a baj. 6 »	351. 00
Simile del conduttore, ritenuto in linea approssimativa, di pertiche 100, a bajocchi 50 »	250. 00
Risone per semente corbe 100 (vedi la nota 4), considerata mezza corba per tornatura, ed a lir. 10. 10 la corba »	1050. 00
Totale spesa primitiva . Lir.	12971. 00

(2) La lira bolognese è uguale a lire italiane 1,075.

(3) Il bajocco » 0,054.

(4) La corba è uguale a decaltri 7,557.
Il moggio milanese . . . » 14,053.

(5) A questa spesa converrà aggiungere le accennate nella pag. 391.

CAPO QUINTO

FORMOLA GENERALE PER LA SPESA ED IL PRODOTTO DE' PRATI IRRIGATI.

§ 1. *Spese primitive.*

Le spese generali e primitive per un prato irrigato sono le seguenti.

1.° Uguagliare la superficie, perchè in prato di superficie ineguale le parti basse restano sommerse, le alte muojono di sete; all'onde in un prato di superficie ineguale la segatura è più difficile e quindi più dispendiosa;

2.° Dare alla superficie qualche pendenza generale, acciò le acque condotte sulle parti più alte, scendano dolcemente alle più basse, e decorano senza arrestarsi di troppo:

3.° Munirlo di canali, oltre il primario conduttore delle acque;

4.° Costruire chiaviche, tomboni per la derivazione delle acque;

5.° Edificio pel direttore dello stabilimento e custodia del fieno.

§ 2. *Spese annuali.*

Assumo, per esempio un prato di 20 pertiche milanesi. L. S. D.

— I. Fieno <i>maggengo</i> ; segare: giornate da uomo 3. 1/2,				
a lir. 1. 15 di Milano			6	2 6
Smovere il fieno, farlo asciugare sul prato, trasportarlo e porlo sul fenile, giornate 10, a lir. 1. 10.			15	— —
II. Fieno <i>agostano</i> ; segare come sopra, giornate 3, a lir. 2.5.			6	15 —
Smoverlo, come sopra, giornate 8, a lir. 2.			16	— —
— III. Fieno <i>terzolo</i> ; segare, giornate 3. 1/4, a lir. 1. 12.			5	12 —
Smoverlo come sopra, giornate 10, a lir. 17.			13	10 —
Trasportare i tre antecedenti fieni al fenile; giornate				
3 d' un pajo di buoi con carro e bifolco, a lir. 8.			24	— —
Levare le pietre nel verno, giornata 1 da donna			1	15 —
Espurgare gli acquedotti e le bucchette, giornate 2.				
a lir. 1. 7. 6.			2	15 —
Spargere il concime giornate 2 d' un cavallo con slitta, detta <i>lessia</i> , e due uomini, a lir. 5. 17. 6.			11	15 —
Stritolare e schiacciare il concime, mezza giornata di cavallo con larga scopa di vimini detta <i>strusa</i> , e d' un uomo.			2	5 —
Custodia delle acque d' irrigazione giornata 1 da campo, considerate sette irrigazioni in un anno, a lir. 2. 10.			2	10 —
Acqua d' irrigazione, a lir. 3. 10 per pertica			70	— —
Letame, stagionato e atto ad essere sparso, quadretti cubici 120, a lir. 1. 15 al quadretto			210	— —
Direzione dello stabilimento 1/75 del prodotto lordo			8	18 4
Imposte nazionali, dipartimentali, comunali			2	10 —
			399	7 10
Interesse delle lir. 399. 7. 10 al 5 per 100.			19	19 4
Riduzione della spesa primitiva a spesa annuale, 1/40 del prodotto lordo			16	14 6
Infortunj celesti e terrestri 1/15 del prodotto lordo			44	12 —
Spesa totale			480	13 8

§ 3. Prodotto.

Fieno di tre tagli, fasci 96, al prezzo ragguagliato di lire 6. 10 al fascio lir. 624

Quartirolo, ossia pascolo del quarto fieno, a. lir.

2. 5 per pertica » 45

669 — —

Prodotto netto 188 6 4

Volendo determinare le spese de' prati non irrigati onde confrontarle col prodotto, si può servire dell' antecedente formola, facendo uguale a zero la spesa d' irrigazione, di sorveglianza sulle acque, d' espurgo degli acquedotti, e diminuire d' un terzo. l' annua riproduzione, più o meno secondo che il clima è più o meno umido.

§ 4. Continuazione dello stesso argomento.

I prati irrigati, di cui ho parlato negli antecedenti paragrafi, si chiamano irrigati asciutti, perchè dal settembre al marzo non ricevono acqua irrigatrice, e si distinguono dai prati *marcati* che vengono irrigati quasi tutto l'anno.

La spesa e il prodotto di questi prati sono stati calcolati dal sig. avvocato Berra nel modo seguente sopra l'estensione di 135 pertiche milanesi.

» Per far conoscere, egli dice, il valore preciso che l'agricoltore può ricavare da una determinata superficie di un prato a *marcita* destinato all'alimento delle vacche, senza entrar ne' complicati calcoli della produzione del latte o de' *formaggi*, assegno alla quantità dell'alimento di ciascuna vacca quel valore medesimo che all'incirca pagano da noi i *Bergumini* (i quali sono certi contadini padroni di mandre di vacche che dalle montagne vicine scendono verso la fine di settembre, e si fermano nella nostra pianura infino al principio di maggio.)

» Suppongono dunque che un proprietario di una mandra di 50 vacche abbia 135 pertiche di buona *marcita*, e che verso la metà di febbrajo principii a falciare le erbe per alimentare il suo bestiame, e che termini verso la metà di settembre, facendole poi sortire a pascolare l'erba cresciuta dopo l'ultima segatura.

» Appare dalle mie annotazioni che quando in febbrajo le vacche si alimentano con fieno e con erba, ne consumano sì questa d' intorno a trenta libbre per ciascheduna ogni giorno. Se in questo mese s'avesse a somministrare a questi animali tanta quantità d'erba, quanta ne possono mangiare, tengo per certo che cento libbre grosse non sarebbero bastanti per ogni vacca. Calcolando poi la quantità media d'erba consumata dalla mandra, in quanto sia dal principio di marzo infino alla metà di settembre, mi risulta che per alimentare una vacca mezzana non si richieggono meno di ottanta libbre grosse al giorno. . . .

» Valuto le 30 libbre d'erba consumata in febbrajo soldi 7. 6, e soldi 15 le 80 libbre che parimente suppongono che ogni vacca abbia consumato ne' successivi mesi. Ecco il riassunto del conto.

Spese.

» Mondatura de' fossi, arginatura, agguagliatura del prato, giornate 1	
» 1/2 per ogni pertica, calcolate a soldi 20, per pertiche 135.	135. 20. 10.
» Concime o sia cenere, carra 1 per ogni pertica, a	
» lir. 15 al carro	» 2025. —
» Lavori per ispargere detto concime, condotta ed altro »	75. —
» Falcatura per mesi sette e condotta dell' erba alla	
» stalla a lir. 3 al giorno	» 630. —

Prodotto. » 2932. 10

» Alimento in febbrajo per 50 animali, a	
» soldi 7. 6 per testa, per giorni quindici. »	281. 5
» Detto dal marzo alla metà di settembre,	
» giorni 195 a soldi 15 per testa	» 7,312. 10
» Erba <i>quartirolo</i> , pertiche 135 a lir. 2	
» per ogni pertica	» 270. —
	» 7863. 15

Prodotto netto. lir. 4931. 6

» Da questo conto appare, che il prodotto netto di una pertica di marcita è di lir. 36. 10. 6 milanesi all'anno, senza calcolare il valore di duecento carra di letame, per lo meno, che 50 animali debbono produrre durante il tempo che mangiano l'erba; il quale letame valutandolo soltanto lir. 8 milanesi al carro netto, cioè dedotta la spesa della paglia od altro, darebbe altre lir. 11. 17 da aggiungere alle lir. 36. 10. 6, di modo che si potrebbe dire che da una pertica si ricavano da chi nutre vacche annualmente lir. 48. 7. 6 milanesi.

» Chi coltiva questi prati e non mantiene una mandra sul di lui podere, o perchè non è fornito di capitali bastevoli per farne la compra, o perchè nelle cascine non vi sono fabbricati convenienti, o in forza di altri titoli, dee allora fare altri calcoli.

» Alcuni vendono l'erba della prima segatura durante tutto il mese di marzo o ai nominati *bergamini* o ai fittajuoli vicini, ricavando poi del fieno dalle altre tre segature.

» Altri non avendo dimanda per l'erba trovansi obbligati a ricavarne fieno da tutto il prodotto delle quattro falciature.

» Per maggior facilità del confronto suppongo anche in questi due casi che il prato sia d'ugual perticato. Nel primo caso il valore di una pertica di *marcita* sarebbe di sole lire 39.— 5 tutto compreso.

Spese.

» Mondatura de' fossi agguagliatura, ec. come sopra	202. 0. —
» Ingrasso . <i>idem</i>	» 2025. —. —
» Lavoro per ispargere letame, ecc.	» 75. —. —
» Fattura del fieno calcolato in ragione di sol-	
» di 12 e denari 6 al fascio, fasci 1147 1/2	» 717. 3. 9
» Condotta del fieno al compratore, carra 30	
» a lir. 5, prezzo medio.	» 150. —. —

lir. 3169. 13. 9

Prodotto.

» Vendita dell'erba pertiche 135 a lir.	
» 2 18 la pertica	lir. 2430. —
» Fieno raccolto nelle tre segature, in	
» ragione di fasci 8 1/2 la pertica, fasci	
» 1147 1/2 a lir. 5	5737. 10
Erba <i>quartirola</i> a lir. 2	270.
	8437. 10. —

» Prodotto netto lir. 5267. 16. 9
 » Nel secondo caso dovendo tutta l'erba della marcita essere
 » ridotta in fieno, calcolo che se ne possa ottenere dodici fasci, come
 » ho sopra avvertito. Si deduca qui pure la spesa del profitto, e
 » si vedrà che il valore di ciascuna pertica sarà di lire 35. 14.

Spese.

» Mondatura de' fossi, ecc., come sopra . . .	lir. 202. 10
» Ingrasso	» 2025. —
» Lavoro per ispargerlo	» 75. —
» Fattura del fieno calcolato in fasci 1620, a soldi	
» 12. 6 al fascio	» 1012. 10
» Carratura del fieno alla casa del compratore, carra	
» n.° 47 a lir. 5	» 235. —
» Spesa totale.	lir. 3550. —

Prodotto.

» Pertiche 135 a fasci 12 la pertica, fasci 1620	
» in ragione di lir. 5 al fascio	lir. 8100
» <i>Quartirola</i>	» 270
	8370. —

» Prodotto netto lir. 4820. —
 » Havvi un'altra produzione, che può ricavarci da questi no-
 » stri prati, ed è il valore de' salici che si piantano lungo le fos-
 » satelle maestre o adacquatrici, che si tengono a capitozza poco alti,
 » e di cui si tagliano ogni anno i virgulti. Il salce essendo una di
 » quelle piante che allignano specialmente nei terreni bagnati, è
 » naturale che non può esservi luogo più conveniente alla sua ve-
 » getazione quanto i nostri prati, e particolarmente le nostre marcite.»

L'autore fa salire la produzione annua di questi salici per lo
 meno a 3 lire la pertica (1).

Benchè non si possa concedere che il prodotto netto de' prati
marciti salga alla somma precisata dal sullodato scrittore, giacchè
 ne' suoi conti si trovano ommesse le seguenti partite;

- 1.° La spesa d'irrigazione, la quale forse ascende a lire 675;
- 2.° La spesa di direzione, 1/50 del prodotto lordo;

(1) Dei prati del basso milanese detti a marcita; di Domenico Beria. Milano, 1822, pag. 151-159.

3.^o L'interesse della spesa annuale al 5 per 100.

4.^o L'interesse della spesa primitiva e sua successiva distruzione, $\frac{1}{35}$ del prodotto lordo;

5.^o Infortunj celesti e terrestri, $\frac{1}{20}$ del prodotto lordo: prendo $\frac{1}{20}$ invece d' $\frac{1}{15}$ come prescrive in generale pe' prati il censimento milanese, giacchè la produzione de' prati marcioi è quasi indipendente dalle eventualità sinistre;

In onta, dissi, delle accennate omissioni, quel prodotto è sempre straordinario; ed un felice risultato delle seguenti circostanze topografiche:

1.^o Copia d'acqua irrigatrice tutto l'anno;

2.^o Dolcezza del clima che permette l'irrigazione anche nel verno;

3.^o Impotenza delle circostanti montagne a mantenere le loro vacche nella stagione jemale, quindi bisogno di mandarle alla pianura e consumarne i foraggi;

4.^o Ottima qualità del burro del formaggio risultante da que' foraggi;

5.^o Vicinanza d'una città popolosa qual è milano, oltre tanti grossi borghi, consumatrice di foraggi verdi e secchi, di latte, di burro e di formaggio.

Ho citato a bella posta le spese e i prodotti dei prati *marcioi* colle stesse parole del sullodato scrittore, acciò si conosca che a questa coltivazione non si può applicare la denominazione di *speculazioni ardite*, in forza delle quali parole vorrebbe taluno esimerle dal censo.

CAPO SESTO

FORMOLA GENERALE PER LE SPESE ED I PRODOTTI DELLA COLTIVAZIONE DE' GRANI.

§ 1. Spese primitive.

1.^o Edifizj per alloggiare, custodire, conservare come segue:

a) Il direttore de' lavori;

b) Gli animali necessarj ai lavori;

c) Gli strumenti per l'esecuzione de' lavori;

d) Il risultato de' lavori o il raccolto;

2.^o Strade pel passaggio de' ricolti dal campo all'aja;

3.^o Canale pel decorso delle acque naturali;

4.^o Siepi per difendere le biade dagli animali girovaghi, dai ladri, dai venti, dalle inondazioni, ecc.

§ 2. Spese annuali.

Queste spese possono essere ridotte ad otto capi.

1.^o Lavori.

2.^o Sementi.

3.^o Concimi.

4.^o Direzione de' lavori e delle vendite, $\frac{1}{30}$ del prodotto lordo.

5.^o Imposte sui terreni.

6.^o Interesse al 5 per 100 delle cinque antecedenti partite.

7.^o Interesse e successiva distruzione della spesa primitiva, $\frac{1}{50}$ del prodotto lordo.

Applicazioni speciali. — Formola per le spese ed i prod. de' grani. 399

8.° Deduzione per infortunj celesti e terrestri, quantità variabile, e che non dipende dalla sola forma del paese (pianura e montagna), come ha supposto il censimento milanese.

A maggiore schiarimento de' suddetti elementi ne farò l'applicazione ad una pertica di terreno di qualità media nel dipartimento d'Olona, supponendo, come è costume, che in due anni si ottengano tre prodotti, come segue:

1.° Anno, frumento, quindi miglio, o panico o grano turco quarantino;

2.° Anno, grano turco, ovvero

1.° Anno, frumento;

2.° Anno, ravizzone, quindi grano turco.

I. Spesa e prodotto in una pertica di terreno (ettar 0,0751) di buona qualità, senza essere ottima, in Seregno dipartimento d'Olona.

Frumento, quindi miglio nello stesso anno.

I. Spese pel frumento.

Valori
in lire di Milano
Parziali *Totali
L. S. D. L. S. D.

I. Lavori

Dalla metà di settembre a tutto ottobre

1.° Arare con due buoi 1 — — — —

2.° Concimare con lupini. — — — — —

Il valore del concime si trova più sotto.

3.° Arare come sopra } 1 5 — — — —

4.° Seminare a mano }

5.° Erpicare con due buoi }

(Alcuni inoltre sminuzzolano il terreno con graticci strascinati sul suolo da un cavallo.)

Dalla fine di febbrajo a tutto marzo

6.° Zappare una volta 1 — — — —

Venticinque giorni dopo all'incirca

7.° Mondare o strappare le cattive erbe 1 — — — —

Fine di giugno o principio di luglio

8.° Mietere 1 — — — —

9.° Battere, far seccare, porre in granajo. 1 — — — —

Spesa totale pe' lavori materiali 6 5 —

II. Concime 3 — —

III. Sementi: 1/2 d'uno stajo; 8 staja fanno un moggio;

valore al moggio lir. 22, quindi 1 7 6

10 12 6

II. *Spese pel miglio.*

IV. Lavori

Tra luglio e agosto

1.° Arare con due buoi	}	1	5	—	—	—	—
2.° Seminare a mano							
3.° Erpicare con due buoi							

Anche in questa coltivazione si fa uso da
alcuni de' suddetti graticci.

Dalla metà alla fine d' agosto

4.° Zappare due volte	2	—	—	—	—	—	—
---------------------------------	---	---	---	---	---	---	---

Fine di settembre o principio d' ottobre

5.° Mietere	1	—	—	—	—	—	—
-----------------------	---	---	---	---	---	---	---

6.° Battere, far seccare, porre in granajo	15	—	—	—	—	—	—
--	----	---	---	---	---	---	---

Spesa totale pe' lavori materiali	5	—	—	—	—	—	—
---	---	---	---	---	---	---	---

V. Concime : nulla.

VI. Semente: 1/4 d' uno stajo a lir. 11 al moggio	6	9	—	—	—	—	—
---	---	---	---	---	---	---	---

5	6	9
15	19	3

III. *Spese comuni all' uno e all' altro prodotto.*

VII. Lavoro intellettuale o direzione de' lavori materiali, 1/30 de' due prodotti	1	—	6
---	---	---	---

VIII. Imposte	2	10	—
-------------------------	---	----	---

19	9	9
—	19	5

IX. Interesse al 5 per 100 delle antecedenti lir. 19. 9. 9	—	19	5
--	---	----	---

X. Interesse e successiva distruzione delle spese primitive 1/50 de' due prodotti	—	12	3
---	---	----	---

XI. Deduzione per infortunj celesti e terrestri, 1/8 dei due prodotti	3	16	10
---	---	----	----

Spesa totale e deduzioni	24	18	3
------------------------------------	----	----	---

IV. *Prodotti.*

1.° Frumento

Grano, staja 6 a lir. 22 al moggio. 16 10

Paglia, pesi 100 a lir. 3 al 100. . 3

19	10
----	----

2.° Miglio

Grano, staja 6 a lir. 11 8 5

Paglia, pesi 100 a lir. 3 3

11	5	—	30	15	—
----	---	---	----	----	---

Prodotto netto.	5	16	9
-------------------------	---	----	---

II. Spesa e prodotto d' una pertica di terreno, ecc. come sopra.

Grano turco, solo in un anno.

I. Spese.

I. Lavori

S. Martino

1.° Arare con due buoi. 1 — — — —

Durante il vernò

2.° Concimare. Vcd. al n. 11 il valore del concime.

Dalla metà di marzo a tutto aprile

3.° Arare con due buoi. } 1 5 — — — —

4.° Seminare a mano. }

5.° Erpicare con due buoi. }

Maggio, giugno, luglio

6.° Zappare (lavori da donna) 1 — — — —

7.° " " " 1 — — — —

8.° " " " 1 — — — —

Agosto

9.° Cimarlo, levargli le foglie, onde ac- }
celerare la maturità } — 10 — — — —

10.° Coglierlo }

Settembre

11.° Spogliare la pannocchia, battere, far }
seccare } 1 — — — —

12.° Strappare i fusti, sbatterli, per liberare la }
radice dalla terra, unirli con paglia in fascetti. — 15 — — — —

Spesa totale pe' lavori materiali. 7 10 —

II. Concime 6 — —

III. Semente, due metà, cioè $1/64$ del moggio a lir. 16 }
al moggio; quindi — 5 —

13 15 —

IV. Lavoro intellettuale o direzione de' lavori e delle ven- }
dite, $1/80$ del prodotto, perchè invece di coltivare e ven- }
dere due prodotti, se ne raccoglie e vende un solo. . . — 5 11

V. Imposte. 2 10 —

16 10 11

VI. Interesse al 5 per 100 delle antec. lir. 16 10. 11. . . — 16 6

VII. Interesse e successiva distruzione delle spese primi- }
tive, $1/50$ del prodotto. — 9 6

VIII. Deduzione per infortunj celesti e terrestri $1/9$. . . 2 12 9

• Spesa totale e deduzioni. 20 8 10

II. Prodotto.

1.° Grano, staja 12 a lir. 12 al moggio. lir. 18 —

2.° Cime e foglie, pesi 90 a lire 3 al 100. " 2 15

3.° Fusti, mezzo carro. " 3 —

23 15 —

Prodotto netto. 3 6 2

Gioja filos. della Stat.

III. Spese comuni all' uno e all' altro prodotto.

VII. Lavoro intellettuale, o direzione de' lavori e delle vendite $1/40$ de' prodotti.	— 17	3
VIII. Imposte	2	10 —
	20	1 6
IX. Interesse al 5 per 100 delle antec. lir. 20. 1. 6.	— 19	6
X. Interesse e successiva distruzione della spesa primitiva $1/50$ de' prodotti.	— 13	9
XI. Deduzione per infortunj celesti e terrestri $1/8$ de' prodotti.	4	6 3
Spesa totale e deduzioni	26	1 —

IV. Prodotto.

I. Ravizzone

1.° Semi, staja 4 a lir. 40 al moggio. lir. 20 —	
2.° Fusti » 1 —	
	21

II. Grano turco quarantino

1.° Grano, staja 6 a lir. 12 al moggio. lir. 9 —	
2.° Cime e foglie pesi 50 a lir. 3 al 100. » 1 10	
3.° Fusti, mezzo carro » 3 —	13 10 — 34 10 —

Prodotto netto 8 9 —

Riassunto de' cinque prodotti raccolti in tre anni.

1.° Anno, frumento e miglio	lir. 5 16 7 (pag. 400)
2.° » grano turco solo.	» 3 6 2 pag. 401
3.° » ravizzone e grano turco quarantino » 8 9 —	pag. 402).

Totale. . . 17 11 9

Queste lire 17. 11. 9 divise per tre danno il valore d'una per-
tica, cioè lire 5. 17. 3.

Nelle stime ordinarie si suole omettere le seguenti partite:

- 1.° L'interesse della spesa primitiva;
- 2.° L'interesse della spesa annuale;
- 3.° Il valore del lavoro intellettuale (1);

Questo lavoro si eseguisce in tre modi:

- a) Dirigendo le forze meccaniche;
- b) Conservando i prodotti;
- c) Eseguendo le compre e le vendite.

La coltivazione delle diverse biade richiedendo diversi gradi di lavoro intellettuale, ragion voleva che a questa partita si assegnassero valori diversi, il che non sarà sfuggito al lettore nelle pag. antecedenti.

Ella è un'idea poco sensata il non riconoscere nell'agricoltura

(1) Si vede questa dimenticanza ne' prospetti delle spese e de' prodotti agrari pubblicati dagli scrittori più celebri (Chabrol, *Statistique de l'ancien département de Montenothe*, t. II, pag. 247-253. — Crud, *Economie de l'agriculture*, p. 123, 305).

che le forze *fisico-meccaniche applicate alle chimiche del suolo* (1). La pensava meglio l'agricoltore romano, il quale, accusato di magia davanti il popolo da' suoi vicini, perchè coglieva maggiori prodotti, dopo avere mostrato i suoi aratri, i suoi buoi, la sua figlia robusta, aggiunse: non possono porvi sott'occhio le mie veglie, le mie sollecitudini, i miei pensieri.

ARTICOLO QUARTO

BOSCHI

CAPO PRIMO.

RAPPORTI TRA I BOSCHI E LA PUBBLICA ECONOMIA.

Lo statista esamina i boschi sotto i seguenti aspetti:

- 1.° Marina militare e commerciale,
- 2.° Artiglieria,
- 3.° Architettura,
- 4.° Agricoltura,
- 5.° Miniere,
- 6.° Arti e mestieri,
- 7.° Usi domestici.

1. *Marina*. Per conoscere l'importanza de' boschi da questo lato basterà il dire

1.° Che i pini del Nord trasportati nell'arsenale di Brest nel 1790 costavano fr. 1800 ciascuno;

2.° Che quasi 150,000 piedi cubici di legname concorrono a formare un vascello di 74 cannoni, e pel quale si richieggono 2000 grossi alberi;

3.° Che la natura impiega più secoli per produrre quelle masse legnose che un colpo di vento o di cannone, ed anche una semplice scintilla elettrica fa scoppiare e precipita nel mare in un istante. Prescindendo da questi casi, benchè frequentissimi, e quasi dissì giornalieri, basterà ricordare che i bastimenti divenuti sì necessari a tutte le nazioni nello stato attuale del commercio, costrutti coi legnami d'Europa, durano di rado più di 14 anni, mentre sono necessari forse più di 200 alla produzione del legno che li compone. Un larice, impiegato non nella qualità di tavole formanti il corpo de' vascelli, ma come semplice albero da nave, dura, dicesi, sul lago di Ginevra, 50 anni, mentre gliene abbisognano forse 80 prima di poter rendere questo servizio.

Alla marina militare e commerciale altronde sono necessarie la pece, il catrame e simili sostanze resinose, che i relativi alberi non producono pria dell'età di 20 anni, mentre la durata della produzione non oltrepassa i 25 per la resina e i 50 per la tercbentina (2).

(1) Annalisi dell' assoluto valore delle terre, pag. 3, 4, ecc.

(2) Si deve eccettuare la peccia, la quale somministra pece finchè esiste, mentre gli altri alberi resinosi non ne danno nè nella loro prima giovinezza, nè nella loro vetustà.

Convenendo in generale che la potenza d'una nazione si misura più dal numero delle braccia che dal numero degli alberi, fa d'uopo anco convenire che, nello stato attuale delle cose, la nazione che possiede maggior marina è più potente: l'ultima lotta tra l'Inghilterra e la Francia ne ha dato più prove, benchè l'Inghilterra non conti che 16 milioni d'uomini circa, e la Francia ne vanti almeno 30 (1).

II. *Artiglieria.* Per conservare la pace opinano i sovrani che il mezzo più efficace sia di mostrarsi pronti alla guerra; da ciò l'immensa artiglieria volante che colla sua celerità moltiplica il numero delle bocche da fuoco. Le carrette che trasportano l'artiglieria, vogliono essere costrutte con olmi, frassini, quercie. Ora l'olmo non è suscettibile di questo impiego se non che tra i 70 e gli 80 anni della sua vegetazione, e non può essere impiegato che 6 anni dopo che è stato tagliato, e non prospera nè in tutte le situazioni, nè in tutti i terreni. I numerosi carri necessarj al commercio ed all'agricoltura sono per lo più costrutti col legname di quest'albero. La quercia è ancora più lenta ne' suoi incrementi.

III. *Architettura.* I tanti legnami richiesti dall'architettura idraulica e civile per ponti, pozzi, argini, edifizj di qualunque specie cominciando dai rustici tetti sino ai palazzi dorati, dalle stalle per gli animali sino ai tempj destinati al culto, non possono spirare ad una durata maggiore di quella che è necessaria alla loro riproduzione, allorchè appartengono alla classe de' legni duri, e sono riparati dalle intemperie dell'aria, dell'umidità e del calore. Negli altri casi la produzione è più lenta del consumo.

IV. *Agricoltura.* Quest'arte richiede pali per le viti e foglia pel bestiame, tutti gli anni. Ora la produzione de' pali richiede, per lo meno, nelle circostanze più favorevoli, cinque anni, per lo più sette, comunemente nove. Le foglie, se oltre di servire di letto agli animali, servono anche d'alimento, come in più parti della Svezia, Norvegia, Lapponia, ed anco in Italia, richieggono il prodotto di forse 50 alberi per ogni bue o cavallo. Ho già osservato alla pag. 325 e seg. che l'Inghilterra non può, sì frequentemente come la Fiandra, ammettere certe biade ne' suoi corsi agrarj, atteso la scarsità de' legni necessarj per sostenerle.

È noto altronde che gli alberi sono uno de' migliori mezzi per bonificare le terre sterili, giacchè le loro foglie formano un terriccio che le ingrassa, cosicchè dopo un certo numero di anni, possono essere cambiate in terre aratorie. In Fiandra, nelle terre più infeconde, si piantano comunemente pini di Scozia colla mira principale di renderle in seguito proprie alla coltivazione. L'esperienza ha dimostrato che nello spazio di 35 anni risulta dalle foglie cadute sul suolo un terriccio alto cinque o sei pollici ed atto a ricevere

(1) Un ingegnere francese diceva al tempo di Bonaparte: «Souvent les désastres de notre marine, la perte de nos colonies et les traités les plus humiliants, n'ont eu pour cause que la difficulté de ramener des pays du Nord ces matières indispensables (les lèrenbines, les poix, les résines, les mâtures) que les ennemis nous enlevaient, pour augmenter leur force par notre faiblesse» (Rauth, *Histoire hydro-végétale*, t. I, pag. 169).

l'aratro (1). Si tagliano allora gli alberi e se ne piantano de' giovani, i quali producono maggior foglia che i vecchi. Si ottiene così un suolo alto un piede, il quale viene sottomesso al corso agrario e dà gli stessi raccolti che i terreni vicini. Questo processo è un po' lento, ma intanto si ha la produzione degli alberi e la prospettiva della futura coltivazione.

Esaminiamo la cosa sotto altro aspetto. Ciascuna pianta assorbe ogni giorno una quantità d'acqua, uguale alla metà del suo peso, più o meno secondo la sua specie, come dai fisici si insegna. Gli alberi devono dunque essere considerati, ne' paesi umidi, come mezzi potenti impiegati dalla natura per diseccare le maremme; quindi le parti basse della Fiandra sarebbero naturalmente insalubri, senza il gran numero d'alberi, boschivi e fruttiferi, che *ombreggiano le case, circondano i campi*, e li difendono dalle intemperie. Infatti, gli alberi, oltre d'assorbire colle loro foglie i guai mefitici, e diffondere un'aria vitale, preservano il suolo dai calori troppo intensi, dai venti impetuosi, dai ghiacci troppo forti, e formano un riparo salutare e necessario alla vegetazione delle piante delicate. Egli è questo un vantaggio che cresce o decresce in ragione delle circostanze locali.

V. *Miniere*. Sono necessari i boschi alle miniere:

1.^o *Per le operazioni dello scavo* (cioè legnami d'ogni specie che suppongono 70 a 100 anni di vegetazione anteriore);

2.^o *Per le operazioni della fusione* (cioè carbone che non può essere prodotto pria dei 15 e talvolta dei 20 anni.)

I legnami sono necessari a quelle stesse miniere che somministrano combustibile. Nel *Somersetshire* i boschi che danno puntelli e pertiche di frassino alle miniere di quella specie di carbone di terra che i Francesi chiamano *houille*, fruttano maggior rendita che le terre simili se fossero coltivate.

Rendita de' boschi all'ettaro nel suddetto paese . fr. 84

Le stesse terre ridotte a coltura non darebbero . . » 30 (2).

VII. *Arti*. Senza ricordare che la massima parte delle arti ricorre ai boschi o legnami come materia prima, od istrumenti, o legna come combustibile, senza citare le fucine, le fornaci, le vetrerie, ecc., immense divoratrici di carbone e di legna (3), dirò che le sole concie delle pelli, delle quali è immenso l'uso, dimandano continua corteccia alle quercie, le quali, giusta l'opinione dominante in Francia e Scozia, non la danno perfetta che all'età di anni 20 ai 30, il che restringe la produzione non il consumo. Chaptal dice, che i boschi cedui, vicini alle fabbriche in cui si con-

(1) Paragonate il tempo della produzione e l'altezza di questo terriccio risultante dalle foglie con quello che più lentamente ed in minore quantità è formato dalle erbe.

(2) *Sinclair*, Op. cit., t. II, pag. 403.

(3) Chevalier ricordando nel 1806 il consumo di legna che succede nelle fornaci da vetri e terraglie dice: « La seule manufacture de faïence qui vient de s'établir à Creil sur Oise, en consomme à elle seule quatre mille cordes par année! » Quatre mille cordes! . . . c'est dépourvue de 50 arpens de futaie, et le produit » de 150 années de ces 50 arpens » (*Aménagement des forêts*, pag. 245)

ciano le pelli; danno la rendita di 150 fr. all' ettaro per la vendita della corteccia (1). Sino dalla metà dello scorso secolo i conciatori delle pelli dimandarono in Francia, che fosse vietata la vendita della legna con corteccia, acciò non divenisse eccessivo il prezzo di questa (2).

I boschi cedui d' ontano, tagliati a capitozza, benchè crescono vigorosamente in altezza, e sorpassino tosto tutti gli altri, eccettuati quelli di tremolo, hanno bisogno di sette od otto anni, pria di poter somministrare delle pertiche ai tintori ed alle lavandaje. I boschi di salice e di vetrici, che danno fusti sì sottili ai fabbricatori di cesti, non possono soddisfare alle dimande pria di tre anni, ecc.

In alcune località della stessa Inghilterra, sì ricca di combustibili fossili, l' agricoltura, le miniere, le arti sentono gli inconvenienti della mancanza de' boschi. « In più cantoni in cui i boschi » sono stati distrutti, dice Sinclair, non è più possibile procurarsi » de' combustibili: è stato necessario abbandonare le manifatture e » le miniere, ed anco più rami d' agricoltura, ed in particolare la » coltivazione de' luppoli. Allorchè ci si dice: procuratevi della legna dall' estero, non si fa troppa attenzione alle spese che rendono impraticabile il trasporto d' una derrata sì pesante. Le persone sole che vissero in paesi in cui i boschi sono rarissimi, possono formarsi una idea della situazione del popolo, allorchè egli non può procurarsi un sì essenziale combustibile. Per es., gli abitanti delle (Isole) Ebridi sono costretti ad intraprendere un periglioso viaggio di 30 a 60 miglia, pria di poter costruire una capanna, fabbricare un aratro anche il più grossolano, procurarsi una verga o fare il manico ad una zappa (3).

VII. *Usi domestici.* Le mobilie domestiche necessarie sì al ricco che al povero, il combustibile con cui si cuociono gli alimenti e ci schermiamo dal freddo ne' mesi jemali, sono l' ultimo lato che unisce i boschi alla pubblica economia. Il consumo della legna, come combustibile, non è molto maggiore nè molto minore di steri 2 1/2 per famiglia; e ciascuna distrugge in un anno quanto la natura non produce che in venticinque o trenta.

Siccome gli usi cui servono i boschi, combinati coi prezzi delle loro produzioni, sono una delle norme per determinarne lo stato, perciò gli ho ricordati in questo capo onde siano luce al seguente.

CAPO SECONDO

STATO DE' BOSCHI.

» Chi crederà che i direttori della compagnia Olandese, dice » Le Vaillant, facessero partire nello scorso secolo per servizio della » stessa tutti gli anni, da Amsterdam, delle navi cariche d' assi di » legno segato, di tutte le qualità, per mandarlo più di due mila

(1) *De l'industrie française*, t. II, pag. 188.)

(2) *Lalande, Art du tanneur.*

(3) *Op. cit.*, t. II, pag. 406 407.

« leghe distante (al capo Buona Speranza) in un paese ove crescano i più begli alberi del mondo, entro immense foreste? (1).

Questo fatto, tra mille altri che si potrebbero addurre, dimostra che i governi ed i particolari non conoscono sempre le ricchezze che posseggono.

Le ricerche dello statista sullo stato de' boschi si possono ridurre alle seguenti:

- 1.° Situazione;
- 2.° Qualità;
- 3.° Quantità;
- 4.° Modi di coltivazione e consumo.

§ 1. Situazioni.

La situazione de' boschi, riguardata dal lato fisico, include la somma delle cause che influiscono sulla *produzione*; dal lato economico, include le cause che influiscono sullo *smercio*.

(*Lato fisico.*) La latitudine, l'altezza sul livello del mare, l'esposizione al mezzodì o al nord, la direzione e la forza de' venti, la durata e l'intensità del verno, la copia delle nevi, la frequenza delle brine, la rapidità de' cambiamenti atmosferici, la qualità del suolo umido o secco, sabbioso od argilloso, cretoso o sassoso, profondo o mancante di fondo, ecc., agiscono sulle produzioni boschive come sulle cereali, ed ora ne accelerano, ora ne ritardano la maturità, ora le fanno prosperare ed ora languire.

(*Lato economico.*) La situazione de' boschi in pianura, collina o montagna, che scema od accresce la difficoltà de' trasporti, e, talora li rende impossibili; la distanza dalle strade carreggiabili, dai canali di navigazione, dai porti di mare che accresce la spesa dei trasporti; il ritrovarsi un bosco circondato da altri o essere isolato; l'avere vicine cave di torba o di carbon fossile, che diminuiscono il prezzo del combustibile; campagne in cui si coltivano vigneti e luppoli richiedenti pali e bronconi; miniere metalliche e fabbriche di vetri e terraglie, consumatrici d'ogni specie di combustibile; centri popolosi che, oltre il combustibile, vogliono legnami per le fabbriche ed ogni genere di prodotti boschivi per le manifatture, ecc.; tutte queste circostanze, dissi, rendono variabile il prodotto netto de' boschi, e quindi non si debbono dimenticare nelle stime; vogliono la coltivazione di alcune specie d'alberi, ad esclusione di altre; richiegono epoche più o meno distanti ne' tagli, ecc.

Si conosce quindi l'irragionevolezza di più legislatori, che vollero sottoporre a leggi generali ed uniformi i tagli di tutti i boschi, e l'irragionevolezza di più fisici che diedero in modo assoluto la preferenza ora ai boschi cedui (2), ora a quelli d'alto fusto, e con-

(1) *Viaggio al Capo Buona Speranza*, t. I. p. 143 trad. italiana.

(2) Gli scrittori francesi chiamano cedui (*taillis*) i boschi che vengono tagliati pria degli anni 40, e non cedui o da cima (*futages*) gli altri.

Gli scrittori Italiani dicono ceduo quel bosco, il quale è tenuto e destinato unicamente per essere tagliato, e che, schiene reciso, pullula di nuovo e rinasce

sigliarono i proprietari di seguire l'uno o l'altro metodo di coltivazione, senza riguardo alle circostanze fisiche e commerciali. I legislatori commisero l'errore di chi pretendesse, che si debba mietere nello stesso mese sì nel nord che nel mezzogiorno, sì alla montagna che alla pianura, sì il grano turco che il frumento. La quercia, per es., nel più cattivo terreno non vive che 50 a 100 anni; 100 e 200 in suolo di bontà media, e si accerta che possa conservarsi cinque secoli ne' migliori fondi, mentre il faggio non oltrepassa gli anni 180. È dunque evidente che le epoche periodiche de' tagli debbono essere subordinate alle qualità del suolo ed alla specie delle piante. L'errore de' fisici non è meno manifesto; infatti un bosco che si trovi in paese ridondante di combustibile, non vuol essere destinato alla produzione della legna o del carbone, ed un altro situato vicino ad una città darà maggior profitto producendo salici, vetrici, piante castanili per cerchi e simili, di quello che alimentando larici od abeti. Altronde un bosco che vegeti sopra cattivo fondo non darà mai vigorosi alberi da cima, come si scorge in più dipartimenti meridionali della Francia, secondo che accertano più scrittori di quella nazione: aggiungi che la situazione del bosco può rendere impossibile il trasporto dei grossi alberi agli arsenali e altrove. Nell'antica Paflagonia si trovavano posizioni, in cui le foreste essendo per così dire sospese sul mare, si poteva con facilità far discendere i pesanti e voluminosi legnami dalle cime de' monti sui bastimenti da trasporto. In queste e simili situazioni la libertà di coltivare si può dire indefinita, giacchè la facilità pel trasporto moltiplica le dimande d'ogni specie di produzione boschiva. A misura che ci scostiamo da queste posizioni, la spesa del trasporto può crescere in modo di non lasciare altra libertà che quella di convertire i boschi in cenere e trarne potassa.

Ciò che ho detto delle specie da coltivarsi e dei ritorni periodici de' tagli, può applicarsi all'epoca annuale in cui debbono succedere. Mi spiego: è noto che il taglio de' boschi in primavera nuoce alla produzione, giacchè il succo che circola allora abbondantemente uscendo da tutti i canali aperti dalla scure, non conserva né volume, né forza bastante per produrre polloni vigorosi e nutrirli. All'opposto, quando il taglio succede nell'autunno o nel verno, il ghiaccio, la neve, le brine otturano i suddetti canali, e allorchè la bella stagione viene a rianimare la vegetazione, il succo non potendo stravasarsi, forma sull'orlo del ceppo tagliato de' rimessitici robusti che ripopolano prontamente il terreno che fu spogliato di alberi, quindi le ordinanze francesi vietarono il taglio de' boschi dopo il 15 d'aprile. Ora questa legge che conviene al corso della vegetazione de' dintorni di Parigi, non può adattarsi a tutte le località della Francia, e principalmente alle alte montagne, dove la vegetazione è più tarda d'un mese: quindi nello scorso secolo i concia-

dal ceppo o dal tronco delle piante che lo costituiscono (Galois, *La perizia e l'agrimensura*, t. I, pag. 176.)

La quale proprietà, secondo che io ne giudico, conviene anche ai boschi d'alto fusto, i quali, tagliati, possono riprodursi sugli stessi stipiti.

tori delle pelli a Besanzone dimandarono di poter ritardare i tagli sulle montagne della Franca-Contea sino al maggio, essendo che, atteso il maggior freddo, è ivi più tardo il moto del succo che altrove (1).

§ 2. Qualità.

Siccome le diverse specie di alberi sono suscettibili di usi diversi, quindi ragion vuole che chi descrive i boschi di una nazione dica:

Le specie dominanti (per esempio, quercie, faggi, abeti, larici, ecc.);

Le specie che danno segni di maggiore prosperità, accennando le dimensioni in altezza e grossezza cui giungono;

Le specie che producono massimo e minimo lucro (il che risulta dalla vendita de' tagli, o dal prezzo cui sono affittati, o dal valore commerciale de' fondi boschivi);

Le specie più languide.

Queste notizie, unite alle circostanze fisiche e commerciali, spiegano l'economia generale de' boschi, l'industria o l'indolenza delle nazioni.

In alcuni luoghi difatti prevale la predilezione per una specie o per un'altra senza essere sempre ragionevole. « L'olmo è certa-
» mente un bell'albero, dice Varenne-Fenille, e nissuno moverà
» dubbj contro la sua estrema utilità; si potrebbe per altro deside-
» rare, che non si piantassero costantemente degli olmi, e giammai
» altro che olmi, anche in situazioni in cui il terreno è diggià co-
» sauto da questa produzione. Perchè non sostituirgli l'*ypreau* nei
» terreni freddi; la robinia ne' sabbiosi; il noce, il tiglio, l'acero
» ne' sostanziali; i frassini, i pioppi americani ne' luoghi freschi; il
» pioppo d'Italia, il platano, l'ontano, il cipresso della Luigiana
» ne' terreni umidi e fangosi?

§ 3. Quantità.

La quantità de' prodotti boschivi lascia tracce

1.° Ne' centri di grandioso consumo,

2.° Ne' prezzi de' combustibili e de' legnami,

3.° Negli stabilimenti in cui si fendono i legnami,

4.° Negli estratti boschivi umidi o secchi.

I. Il combustibile consumato ne' forni di fusione, nelle fucine per vetri, terraglie, e simili, dà un'idea de' boschi che lo somministrano, giusta le basi ed i rapporti stabiliti in questo volume. La diminuzione nel numero di que' fuochi, o nella durata annua della loro accensione, restando le materie prime per eseguire i relativi lavori, dimostra, in pari circostanze, crescente inopia di legna e di carbone; dico in pari circostanze, giacchè l'improvvisa introduzione di metallo estero, venduto a più basso prezzo, può estinguere più forni nazionali, senza che se ne possa accusare i boschi. Quest'eventualità si realizza nel dipartimento del Serio, dachè è libera l'introduzione del ferro della Stiria nel regno Lombardo-Veneto.

(1) Lalonde, Art du tanneur.

In generale la diminuzione nel consumo del combustibile, merce necessaria che non si può ottenere agevolmente dall'estero, dimostra diminuzione nella produzione.

Questo sintomo è confermato dal confronto de' prezzi, come segue:

II. Allorchè leggiamo che sul principio dello scorso secolo la legna ne' Pirenei valeva appena il prezzo del trasporto, siamo certi che ne era abbondante la produzione. All'opposto, allorchè ci si dice, che sulle alture di Costwold nella contea di Gloucester gli abitanti abbruciano la paglia e sacrificano così la fertilità delle terre al quotidiano alimento, riconosciamo l'inopia del combustibile.

In pari circostanze, l'alto o il basso prezzo de' prodotti boschivi è indizio di boschi scarsi o copiosi. Lo statista ricercherà dunque i prezzi che si pagarono pe' seguenti oggetti in epoche diverse, e li troverà facilmente ne' giornali commerciali, ne' registri degli ospitali, de' municipj, de' monasteri, de' mercanti ed anco di più private famiglie, cioè

Legna allo stero,
Carbone al quintale metrico,
Legnami diversi secondo le consuete dimensioni,
Pali per le viti al 100,
Corteccia della quercia al quintale,
Ghiande all' ettolitro,
Affitti de' boschi,
Valore de' tagli periodici (1).

Il valore dello stesso selvaggiume potrà somministrare qualche indizio, giacchè questi abbonda dove abbondano i boschi. Ottanta anni sono nella Lorena Alemanna vendesi la carne di cignale, di cervo, capra salvatica al prezzo della carne di bue (2); attualmente il prezzo è molto maggiore, o la merce manca, il che potrebbe essere prova il decremento ne' boschi.

Ho detto in circostanze pari, giacchè l'aumento nel consumo può essere causa d'aumento ne' prezzi, senza che vi sia decremento nella produzione. Perciò se 100 mazzetti di bronconi castanili si vendevano nel 1776 a fr. 80 e 90, e nel 1806 a fr. 250, benchè meno grossi della metà ne' boschi di Marly, Versailles, Buc, Monmorency, ecc., una delle ragioni si è, a detta di Chevalier, l'immensa quantità di vigneti piantati in que' dintorni dopo la prima epoca; il che è confermato dal non vedersi uguale aumento nel prezzo degli altri legnami (3).

Al quale proposito osserverete, che il rapporto tra la produzione e il consumo è, generalmente, meglio determinato dai prezzi de' legnami d'opera, che dal prezzo del combustibile sotto uguale peso;

(1) Prodotto de' tagli ordinari de' boschi nazionali in Francia pria del 1800, diecimila a venti milioni di franchi, nel 1803, quaranta milioni.

Il quale aumento, oltre d'essere effetto di migliori leggi conservatrici, è anco indizio di scarsa produzione relativamente alla domanda.

(Perhuis. *Aménagement des bois*, pag. 164).

(2) Rauch. *Op. cit.*, t. I, pag. 164).

(3) *Restauration et aménagement des forêts*, pag. 69, 70.

giacchè, se da una parte vi sono più mezzi per diminuire il consumo del combustibile e dall'altra si può formare combustibile (buono o cattivo) con ogni specie di legna e d'ogni età; all'opposto i legnami destinati a certe opere vogliono essere di determinata specie e determinate dimensioni; quindi i prezzi de' legnami d'opera, supposta uguale dimanda, rappresentano con maggior esattezza l'abbondanza o la scarsità della produzione, cioè lo stato de' boschi.

III. Il numero degli stabilimenti destinati a segare i legnami, può dare un'idea delle foreste che li somministrano.

Questi stabilimenti si trovano per lo più sopra fiumi, acciò i legnami giungano ad essi con minore spesa. Ora nel passaggio dei fiumi, talora i legnami pagano un dazio, il quale colle sue variazioni annuali svela le variazioni nelle quantità de' legnami passati.

IV. I prodotti estrattivi, secchi ed umidi, che si colgono ne' boschi, possono essere indizio della loro estensione ed una misura dell'industria degli abitanti. Questi estratti sono resina, catrame, trementina, soda, potassa, olio, zucchero, bevande zuccherine. Ciascuno di questi prodotti avendo un rapporto cogli alberi che il producono, si può dalla quantità de' primi salire alla cognizione de' secondi: ecco questi rapporti:

1.^o *Resina*). Ogni pino, giunto all'età di 20 anni circa, somministra 12 a 15 libbre (d'oncia 16) di resina all'anno. La copia della resina nazionale che comparisce sul mercato, indicherà dunque per lo meno il relativo numero de' pini che vegetano ne' boschi.

2.^o *Catrame*). Nella prefettura d'Uléaborg (nella Fiulandia) la sola città d'Uléaborg esporta 27 a 29 tonnes di catrame all'anno, il che suppone 2,160,000 abeti (1).

3.^o *Trementina*). Ogni larice può dare all'anno otto libbre (d'oncia 16) d'eccezionale terebintina.

4.^o *Soda*). Dalla *salsola sativa* si traggono,

In Spagna 25 a 45 per 100 di soda.

In Sicilia 55

5.^o *Potassa*). Ogni quintale di cenere dà 5, 12, 15 libbre (d'oncia 16) di potassa. Il rapporto tra la cenere e gli alberi bruciati consta dal seguente prospetto:

Nomi de' vegetabili	Peso del vegetabile abbruciato	Cenere prodotta	Potassa risultante
Bosso.	800 lib. 23	lib.	1 lib. 12 on. 6 gr.
Quercia.	195 " 12	"	2 " 6 " 4 "
Faggio	887 " 5 1/30	"	1 " 4 " 6 "
Carpino.	981 " 11	"	1 " 3 " 5 "
Olmo.	1028 " 2 1/2	"	3 " 15 " 0 "
Trémolo.	648 " 8	"	0 " 7 " 6 "
Abete.	730 " 2 1/2	"	0 " 7 " 0 (2).

(1) *Annales des voyages*, t. II, pag. 239.

Il peso massimo di catrame che si possa estrarre da un pino, si è il 25 per 100; il medio si è il 10 a 12 del peso dell'albero.

(2) Chaptal, *Chimie appliquée à l'agriculture*, t. II, pag. 84.

6.^o *Olio*). Dal frutto del faggio si estrae un olio più fino di quello dell'olivo salvatico, ed in spazio uguale una quantità quadrupla di quello che dà l'olivo coltivato (1).

7.^o *Zucchero*). Dall'acero, col mezzo dell'incisione, si ottiene nel verno, un succo dal quale estraeasi ottimo zucchero, principalmente nel Canada; un albero somministra all'anno 200 pinte di succo dal quale si traggono 10 di zucchero: una pinta è uguale a litri 0,473 (2).

Tutti questi prodotti boschivi, de' quali è comune l'uso, dimostrano l'estensione de' boschi, come i grani l'estensione delle terre aratorie.

§ 4. *Uso de' boschi e modi di coltivarli.*

I pochi cenni esposti nel paragrafo antecedente, a proposito della quantità de' boschi, non presentando sotto tutte le forme l'industria degli abitanti in questo ramo agrario, ragion vuole che ricordi le altre norme, se non tutte, almeno le principali, che servono a porla in evidenza.

Esaminerò dapprima l'industria boschiva sopra un solo albero, la seguirò poscia in mezzo a molti, e le sue scelte mi saranno norma ad apprezzarla.

1.^o *Gli usi che i popoli fanno di ciascuna parte d'un albero, sono la misura più sicura e più evidente della loro industria boschiva*. mi serviranno d'esempio gli usi che fanno della beola i popoli del Nord e principalmente quelli della Norvegia.

Ho già notato altrove, che la beola si è tra tutti gli alberi quello che resiste più al freddo; aggiungerò qui che cresce in ogni sorta di terreno; in buon fondo però giunge all'altezza di 60 a 70 piedi, ma non è corrispondente la grossezza, giacchè se ne veggono pochissime il diametro delle quali ecceda i piedi 1 1/2, o 2 (3): ciò posto, eccone gli usi;

a) *Foglie*). Le raccolgono per alimentare il bestiame nel verno.

b) *Corteccia esteriore*). Se ne servono per coprire i tetti, perchè quasi incorruttibile (4).

c) *Corteccia interna*). Ne fanno fili per la pesca, e piccoli cestì per raccogliere le bacche.

Ne traggono un olio o una gomma glutinosa, odorosa ed infiammabile che impiegano nella concia delle pelli, alle quali comunica un odore particolare, che respinge efficacemente gli insetti. Sinclair osserva, che questo vantaggio è trascurato in Inghilterra. Da questo lato i Russi superano dunque gli Inglesi.

Profittano di quella corteccia i tintori per tingere in giallo.

(1) Rauch, Harmonie hydro-végétale, t. I, p. 131.

(2) Dict. d'Hist. nat., t. X, pag. 386. — Lamarck, Botanique, t. XII, pag. 25. — Dawy, Elementi di chimica agraria, t. I, pag. 97. — Targioni, Istituzioni botaniche, t. III, pag. 382.

(3) Duplessy, Des végétaux résineux, tom. II, pag. 234.

(4) Sotto i climi freddissimi si trovano spesso nelle foreste delle beole, il legno delle quali, da lungo tempo morto di vetustà, è ridotto in polvere, mentre la corteccia, abbondante di resina, sussiste intera, e conserva all'albero la figura che gli aveva, pria che il tempo avesse distrutto la sua sostanza più solida.

d) *Succo*). Facendo in primavera un' incisione all' albero col mezzo d' un succhiello , ottengono un liquore acido , piacevole al gusto , e che diviene vinoso allorchè è passato allo stato di fermentazione (1).

Il miglior momento per raccogliere il succo , si è quello che precede immediatamente lo sviluppo delle foglie.

Hoffmann accerta , che in 14 giorni si può ottenere tanto liquore quanto può pesare l' albero , comprendendovi i rami e le radici. Chaptal aggiunge , che un solo albero può somministrare bevanda bastante per tre o quattro persone in una settimana.

e) *Rami* .) Se ne servono a fare legacci e scope.

f) *Tronco* .) Cogli alberi tuttora giovani fanno cerchi per bariletti; co' più adulti , cerchi per tini e vagelloni; dagli alberi più grossi traggono tavole per piccole barchette.

g) *Legno in generale* .) Fanno scarpe. Abbruciandolo ottengono le migliori ceneri e carbone. Dai copponi traggono , coi noti processi , catrame e nero di fumo: anche questi due ultimi rami d' industria sono trascurati in Inghilterra.

Paragonate l' industria de' Norvegi che profittano di tutte le parti della beola , con quella de' Lapponi costieri che la distruggono con immenso danno della generazione presente e delle future. Questi popoli nomadi costruiscono nella state , coi rami della beola , capanne sulle sponde del mare e attendono alla pesca ; nel verno si ritirano nell' interno delle baie e vi erigono nuove capanne , cambiano di domicilio anche in autunno , onde procurare nuovi pascoli ai loro renni. Essi passano ad altri luoghi quando hanno distrutto le beole circostanti ; e i luoghi da essi abbandonati rimangono sterili ed infruttiferi per secoli. Infatti , siccome essi *profittano solamente dei rami che s' alzano sopra la neve* , le foreste da essi abbattute non si riproducono ; i tronchi rimasti in piedi marciscono e divengono ostacolo alla produzione di nuovi alberi : ecco la causa che fa sparire a poco a poco i boschi lungo quelle coste , cioè in luoghi dove gli alberi non crescono che a stento e sono sì necessarj agli abitanti di tante isole aride e prive d' ogni vegetazione (2). Osservando da una parte l' estensione e le conseguenze di questi danni , riflettendo dall' altra che alcuni di que' nomadi , contenti di stabile capanna sulle coste , si sono arricchiti , non si potrebbe far rimprovero al Governo , che limitasse quella libertà girovaga e bestiale che , poco proficua ad essi , riesce dannosa agli altri in sommo grado.

1.° Supponendo uguaglianza nelle qualità de' terreni e de' climi , potremo riconoscere la perspicacia o l' ignoranza , l' attività o l' indolenza degli abitanti relativamente ai boschi , esaminando le specie boschive e le varietà della stessa specie cui danno la preferenza.

1. *Sintomi di perspicacia nella scelta delle varietà*.

1.° *Sintomo : rapidità nella vegetazione*: in Francia si coltiva una quercia , la quale impiega minor tempo a crescere che la quercia comune , ossia nel rapporto di 1 a 3.

(1) Catteau, *Tableau des Etats danois* , tom. II, pag. 199.

(2) Buch , *Voyage en Norvège et en Laponie* , t. II , pag. 96 , 98.

1.^o *Sintomo: grossezza del frutto:* la quercia che si coltiva nel Levante stende i rami sì lungi e s' alza ugualmente che la quercia comune, ma le sue ghiande giungono quasi alla grossezza d' un pomo medio e sono le più grosse che si conoscano

3.^o *Sintomo: sapore del frutto:* la Carolinà e la Virginia hanno dato all' Europa una quercia produttrice di ghiande sì dolci, che gli abitanti le raccolgono per mangiarle nel verno; esse danno altronde un olio sì delicato come quello delle mandorle dolci (1).

II. Sintomi di perspicacia nella scelta delle specie.

1.^o *Sintomo: rapidità nella produzione:* un larice all' età d'anni 20 non la cede nella forza ad un abete di 60 (2).

2.^o *Sintomo: valor commerciale:* un bel larice a 60 anni può valere 280 fr.; un pino alla stessa età non ne varrà 20 (3).

3.^o *Sintomo: valor commerciale e rapidità nella produzione:* il valor commerciale della quercia sta a quello dell' olmo come 3 a 2 la rapidità della vegetazione, come 2 a 3 Combinando insieme queste due qualità, le accennate specie sarebbero uguali, se la produzione delle ghiande ed i maggiori usi della quercia non fossero motivo di preferenza.

4.^o *Sintomo: dimensioni combinate colla celerità nella produzione.* Le piantagioni, sì difficili sulle sponde del mare, possono essere eseguite, a modo d' esempio, colle seguenti

<i>Specie vegetabili</i>	<i>Altezza</i>	<i>Anni per ottenerle</i>
--------------------------	----------------	---------------------------

Salice d' Huntingdon . . .	piedi 58	28
<i>Tamarix gallica</i>	» 10 a 12	10 a 12 (4).

È evidente la preferenza dovuta alla prima specie, ecc.

Cresce la difficoltà ad apprezzare la perspicacia delle popolazioni nella scelta delle specie boschive, a misura che crescono

1.^o Gli usi cui queste servono nelle manifatture, come combustibili o come materie prime;

2.^o I frutti che producono;

3.^o La durata dell' età infruttifera;

4.^o I valori che ottengono nel commercio, combinati col tempo necessario alla produzione.

Lo sbaglio commesso nella preferenza, data ad una specie boschiva a fronte d' un' altra, può diminuire la ricchezza d' una e più generazioni, se è lungo il tempo infruttifero della specie preferita.

(1) Rauch, *Harmonie Hydro-végétale*, tom. I, pag. 137, 141.

La quercia accennata nel testo che si chiama *quercus ballota*, trovasi in gran copia ne' regni d' Algeri, di Marocco e nella Spagna.

(2) Un larice all' età d'anni 7 od 8 è già alto piedi 16 a 20.

Un abete proveniente da seme, all' età di 5 a 6 anni si distingue appena dall' erba (*Dict. d'hist. nat.*, t. XX, pag. 62, XXX, pag. 168.)

(3) Sinclair, *Op. cit.*, t. II, p. 431,

(4) *Idem*, *ibid.*, p. 438-440.

Per far conoscere al lettore l'accennata difficoltà, paragonerò i vantaggi della quercia a cui gli scrittori concedono il primo posto tra gli alberi boschiivi, con quelli del castagno, alla cui ombra non furono nè resi oracoli dai Greci, nè cantati inni dai Druidi come sotto la quercia.

VANTAGGI INDIVIDUALI DELL' AGRICOLTORE NELLA COLTIVAZIONE DELLA QUERCIA E DEL CASTAGNO

I. *Terreno e temperatura.*

Quercia.

La quercia può prosperare più o meno in tutti i terreni anche più sterili, eccettuati i cretosi; preferisce però una marna ricca e profonda (1).

La quercia regge più al caldo che al freddo, amando una temperatura moderata.

Castagno.

Il castagno riesce più o meno in tutti i terreni, eccettuati i paludosi e soprattutto se calcari, preferendo un suolo sabbioso e un po' profondo.

Il castagno regge più al freddo che al caldo, non però al freddo eccessivo.

II. *Età infruttifera.*

La quercia non produce ghian-
de pria dei 20 a 25 anni (2)

Il castagno produce frutti al-
l'età d'anni dieci (3).

III. *Valore del frutto annuale.*

Il prodotto annuo delle ghian-
de in mezzo ettaro non supera i
100 franchi, essendo che questo
prodotto è molto incerto e si po-
trebbe dire quinquennale (4).

Altri lo dicono biennale come
il faggio.

In mezzo ettaro prosperano 40
a 50 castagni, supponendone 40
solamente e valutando il prodotto
medio di ciascuno 15 fr., il pro-
dotto totale annuo è fr. 600 (5) il
che non intendo di guarentire.

La produzione delle castagne
manca di rado (6).

IV. *Valore de' tagli cedui.*

Il principale profitto de' quer-
ceti cedui consiste nella corteccia;
allorchè a 16 anni un bosco non

IV. I boschi castanili da cui si
traggono cerchj ad uso de' bottaj,
fruttano 5 a 600 fr. ogni 9 anni (7),

(1) Gli Olandesi sono riusciti a coltivare la quercia a Scheclin presso l'Aja, nella pura sabbia marittima, il che dimostra che l'industria vale più che la natura.

(2) Dralet, *Traité de l'aménagement des bois et forêts*, pag. 129.

(3) *Nouveau Dict. d'Hist. nat.*, t. VI, pag. 229.

(4) Dralet, *Description des Pyrénées. — Traité du régime forestier*.

(5) Rendita maggiore di quella delle migliori terre: Perthus, *Traité de l'aménagement et de la restauration des bois*, pag. 67. — Chevalier, *Restauration des forêts*, pag. 76.

(6) *Nouveau Dict. d'Hist. nat.*, t. VI, pag. 129.

(7) Sinclair, *Agriculture pratique et raisonnée*, t. II, p. 414. Il periodo però più comune in Scozia si è d'anni 20, 24, 30 (Idem, ibid.)

Stato de' boschi. — Uso e modi di coltivarli. Quercia e castagno. 417
potrebbe dare in carbone 360 fr. prodotto superiore a quello dei
all' ettaro , ne può dare 900 in querceti , avuto riguardo al più
corteccia (1).

V. Qualità del legname in bosco da cima.

La quercia supera tutti gli al-
tri legnami negli usi della marina.

Il suo legno dura al-
l'aria anni 600 .
nelle palafitte 1500 (2).

Il castagno supera la quercia
nell'armatura degli edifizj e nelle
opere non esposte all'aria e alle
alternative dell'umidità e siccità.
« Ce bois dure à l'infini lorsqu'on
» l'enduit de calfat, après l'avoir
» imbibé d'huile bouillante (3). »

Il castagno non soggiace al tarlo
come la quercia.

VI. Valore commerciale.

Come 7.
Dove si fabbricano molte botti,
il prezzo della quercia è inferiore
a quello del castagno.

Come 5; ma questo valore è
acquistato in minor tempo; e so-
pra minore spazio di terreno si ot-
tiene più legname (4).

Troveremo il quinto sintomo dell'industria relativamente ai bo-
schi, negli sforzi fatti per coltivarli combinati cogli ostacoli che op-
pone la natura. La fertilizzazione delle dune in Olanda incontra due
ostacoli potentissimi: l'uno si è la materia di que' monticoli, dai
quali talvolta la pura sabbia sembra escludere ogni vegetazione;
l'altro si è la violenza de' venti marini che devastano le dune stesse
e quanto si tenta di piantarvi; perciò la prima operazione consiste
nel rendere stabile e consolidare un terreno, la superficie del quale
viene continuamente dissipata. Per conseguire questo scopo, si co-
mincia a piantare nella parte di cui si vagheggia la conquista, una
specie di canna, detta *arundo arenosa*, la quale vegeta nella sab-
bia sulle sponde del mare; la si trapianta dopo averla tagliata a
mezzo piede sopra la radice, e affine di preservarla dai venti, si
pianta in terra della paglia disposta a foggia di siepi, distanti circa
tre piedi, e tra esse piantansi i gambi delle canne. A poco a poco
il suolo si rassoda, il terriccio si forma si co' rimasugli di que' pri-
mi vegetabili che cogli ingrassi di marna e buona terra che vi si
trasportano sovente da luoghi distanti: allora comincia, secondo lo
scopo cui si destina il terreno, la seminazione reale, sia a bosco,
come, per esempio, pini, beole, ontani, ecc., sia a pomi di terra,
quella tra tutte le piante che vi prospera di più. Si accerta che le
radici commestibili che crescono in quelle sabbie, superano in gran
lunga le loro simili nella qualità.

L'ultimo sintomo di perspicacia, o d'ignoranza, d'attività, o
d'indolenza delle nazioni relativamente ai boschi, si trova nel rap-

(1) Chevalier, *Amenagement des forêts*, pag. 71.

(2) Dumont, *Dict. forestier*, t. I, pag. 216.

(3) *Idem*, *ibid.*, pag. 205.

(4) Rauch, *Harmonie hydro-végétale*, t. I, pag. 143.

Gioja fil. della Stat.

porto tra la qualità degli alberi e la qualità de' terreni cui sono affidati: v'è ignoranza quando quelle qualità discordano; quando concordano v'è scienza. Dacchè venne approvata l'idea di piantare alberi lungo le strade, acciò la produzione del legname corrispondesse ai bisogni delle popolazioni, furono commessi tre errori:

1.° Sopra estensioni stradali di 100, 200, 250 leghe venne piantata la stessa specie d'alberi, quasi che la stessa specie di terreno continuasse da Parigi a Marsiglia, o da Parigi a Magonza (1).

2.° Fu data la preferenza principalmente all'olmo, specie che meno delle altre conviene alle strade; giacchè stendendo troppo lungi le sue radici ed in proporzione della sua altezza, la quale può giungere a 60 piedi, vive a spese delle biade, delle viti ed altri preziosi prodotti; e mentre da una parte ruba al suolo molto alimento, dall'altra non produce che bruchi, i quali cadano sugli alberi e sulle viti circostanti e li danneggiano.

3.° Allorchè vennero ripiantati nuovi alberi, fu preferita la specie degli alberi distrutti, il che non è conforme all'indole delle piante, le quali come le biade finiscono per rimanere esauste, se ad una specie non succede un'altra diversa sullo stesso suolo: questo movimento alternativo nelle specie ne moltiplica la produzione.

Adattando le piantagioni all'indole del suolo, si ottiene molto maggior prodotto in minor tempo ed in minore spazio; senza ricordare che il viaggiatore non è annojato dalla monotona sensazione degli stessi alberi.

Osservando la distribuzione degli alberi in Fiandra si forma un'alta idea del suo modo di coltivare:

Le case ed i giardini sono circondati di piante fruttifere;

Sui limiti de' campi, de' prati, delle strade si veggono alberi d'alto fusto molto distanti gli uni dagli altri, e specialmente dagli antichi tronchi che altronde vengono sempre diligentemente strappati.

Ad una pianta distrutta succede un'altra di specie diversa:

Non si veggono grandi masse boschive, ma qua e là barriere d'alberi da cima, in ragione de' venti marittimi, del gelo cui sono soggette alcune posizioni, del calore che colpirebbe troppo fortemente altre.

Quegli alberi, cresciuti isolati, scavati con diligenza, ingrandiscono più presto, danno legnami di miglior qualità, e sopra una determinata massa si trova un minor numero d'inabili alle costruzioni navali.*

(1) Quando sopra strade che passano tra terreni aridi, come, per esempio, da Francaville a Pontoise, vedete piantate delle noci, le quali amano un terreno fresco e sostanziale, conchiuderete che l'autorità municipale ignorava che la beola, il larice, il castagno, ecc., vi sarebbero riusciti assai meglio.

CAPO TERZO

STIMA DE' BOSCHI

§ 1. Andamento nella produzione legnosa.

Mentre le produzioni cereali giungono a maturità in un anno, le produzioni legnose richieggono un corso d'anni più o meno lungo, secondo le specie, i terreni e i climi.

Il salice cessa di crescere agli	anni 20 circa
Il pioppo bianco.	» 30
L'ontano	» 50 a 60
Il pioppo comune	» 70
L'abete	» 100 circa
Il faggio	» 90 a 140
Il castagno	» 200 a 250
L'olmo	» 200 a 300
La quercia	» 200 a 300

Ora, da una banda, l'uomo pensando più a sè stesso che ai posteri, vuole godere prontamente; dall'altra più produzioni legnose, benchè non giunte all'ultimo grado di maturità, servono a molti usi, quindi fruttano lucri: ecco la ragione generale per cui decre-scono e devono decrescere i boschi da cima.

Più scrittori, per opporsi a questa tendenza, riconoscendo che le perorazioni a favore de' posteri riuscirebbero inutili, si sono di-retti all'egoismo de' possessori, ed hanno tentato di provare che cre-scendo cogli anni la produzione della materia legnosa, lo stesso in-teresse privato consiglia a ritardare i tagli.

1.^a La natura ha stabilito una proporzione tra le radici, il tron-co e i rami d'un albero, cosicchè un fusto forte e dei rami vigo-rosi annunciano radici dotate della stessa qualità. Egli è questo sì vero, che se sopra d'un albero trovasi un ramo più debole degli altri, più debole è pure la radice che gli corrisponde.

La frequenza de' tagli deve dunque diminuire il volume e la forza delle radici.

Le radici deboli s'estendono solamente entro la terra vegetale che copre la superficie, e Pesauriscono sensibilmente, mentre le ra-dici forti s'affondano nelle viscere del suolo.

Le radici deboli non potendo produrre che deboli e piccoli ger-mogli, è chiaro, in generale, che la frequenza de' tagli deve dimi-nuire la produzione susseguente.

2.^a In un bosco crescente, la quantità dell'alburno scema an-nualmente, e quella del legno perfetto cresce.

E siccome l'alburno è meno pesante del legno perfetto, quin-di più un bosco crescente invecchia, più il suo legname diviene pesante.

Ora più cresce il peso del legno, maggiore è la quantità del combustibile sotto lo stesso volume, e maggiore è l'attitudine per le costruzioni.

3.° Le quercie non cominciano ordinarimente a produrre ghiande che agli anni 20 o 25: i faggi non danno faggiuole se non se verso i 50 anni.

Non può profittare di questi frutti chi, pria delle epoche accennate, taglia gli alberi che li producono.

4.° Non si possono introdurre senza danno i bestiami ne' boschi cedui, pria che questi siano giunti all'anno sesto o settimo; dunque, se il periodo del taglio è di 10 anni, non si potrà profittare del paseolo boschivo se non che per 6 ad 8 anni nello spazio di anni 20; se al contrario il periodo è di 20, il profitto del paseolo s'estenderà a 13 o 14.

5.° Siccome i geli di primavera e le grandini cagionano molti danni ai giovani boschi, questi danni, in pari circostanze, saranno tanto maggiori, quanto sarà più corto il periodo de' tagli.

6.° L'erica (denominata *brugo* in Lombardia) cresce co' giovani boschi e disputa loro l'alimento che ricevono dalla terra e dall'atmosfera: al contrario essa rimane soffocata ne' boschi adulti, e scomponendosi sul suolo lo ingrassa.

7.° Convengono i naturalisti che, *finchè un bosco ceduo prospera, cresce annualmente di circa un piede in altezza.*

Più un bosco ceduo si fa adulto, più i suoi rami si moltiplicano; e siccome ciascuno di questi acquista ogni anno certa lunghezza, perciò l'incremento è tanto più grande, quanto è maggiore l'età del bosco.

8.° Gli alberi si rivestono ciascun anno d'uno strato legnoso, concentrico, grosso una linea, il che equivale a due linee d'aumento sulla lunghezza del diametro.

Più un albero è grosso, più il detto aumento annuale ne accresce il volume: giacchè se in un albero di 12 anni il nuovo strato legnoso non si estende che sopra un cilindro di sei pollici di circonferenza; sopra un albero di 24 anni egli abbraccia una circonferenza di 12 pollici.

Da questa osservazione e dall'antecedente risulta che un bosco ceduo, in buon fondo, all'età d'anni 24, acquista maggiore altezza e grossezza in un anno che non ne acquista in due all'età d'anni dodici.

9.° Spesso un albero cessa d'inalzarsi, mentre continua a crescere in larghezza.

10.° Allorchè gli alberi hanno cessato d'inalzarsi ed ingrossare, acquistano, per qualche anno ancora, e densità e forza.

11.° Chi invece di tagliare il suo bosco a 40 anni, lo taglia p. es. ogni 10, deve fare una spesa quadrupla, oltre i susseguenti disturbi di vendita o trasporto.

Più scrittori, volendo aggiugnere forza alle antecedenti ragioni, ricordano gli alti prezzi a che si vendono i tagli de' boschi da cima, a fronte di quelli de' boschi cedui: addurrò le parole stesse di Chevalier.

» L'aménagement en futaie procure du bois plus fort, plus dur,
» et produit le double, ainsi que le panage et la glandée qui est
» de cinq à six fois plus considérable dans les futaies que dans les
» taillis. Un hectare de bonne futaie se vend jusqu'à dix mille

» francs, tandisqu'un hectare de bon taillis de 30 ans ne se vend
 » que de 12 à 15,000 francs, ce qui, en cent ans, ne produit que
 » 4500 francs, tandisque un hectare d'une futaie, n'edt-elle que
 » cent ans, produit plus que le double (1).

Ricordando gli usi molteplici cui è destinata la produzione legnosa, si scorge che alcune delle antecedenti ragioni non sono valutabili: giacchè la legna da fuoco e il carbone, la coltivazione delle viti e de' lappoli, le concie delle pelli e ceuto altre arti richieggono prodotti non più vecchi d'anni 30.

Aggiungi che la produzione legnosa segue bensì dapprima una progressione crescente nelle *dimensioni*, ma poscia va decrescendo nel *numero*. Infatti i boschi, nella loro giovinezza, crescono ed addensandosi sempre più e, quasi diessi, giornalmente. Ma allorchè lo spazio che occupavano, essendo giovani, diviene troppo piccolo, atteso la cresciuta larghezza, i più deboli restano soffocati dagli altri e muojono, più malattie assalgono quelli che rimangono e li rendono inutili come legnami d'opera; a poco a poco lo spazio si dirada in modo, che non rimane più in un bosco da cima una buona parte degli alberi che avevano un valore nel loro stato di giovinezza.

L'argomento dedotto dal confronto de' prezzi dà in falso, giacchè si omette di calcolare gli interessi de' capitali prodotti dai ripetuti tagli. Infatti nel caso citato dal Chevallier

Il 1.° taglio a 30 anni produce fr. 1500;

Ora questo capitale, unito agli interessi composti in ragione del 5 per 100, durante 30 anni, diviene. . . fr. 45,630

Il 2.° taglio a 60 anni, cioè 30 anni dopo, produce altri 1500 franchi; e questo capitale unito agli interessi come sopra, diviene in 40 anni . . . 10,545

Il 3.° taglio ai 90 produce altri fr. 1500; e questo capitale unito agli interessi di 10 anni, diviene . . . 2,430

Il prodotto totale de' tre tagli di 30 in 30 anni, computati gli interessi al 5 per 100, è dunque salito a . fr. 58,605 mentre il prodotto del solo taglio centenario non è che. . 10,000

Se non si consulta dunque che l'interesse privato, gli alberi d'ogni specie devono essere atterrati, all'istante in cui l'aumento annuale del loro valore è minore dell'interesse annuale della somma che se ne può trarre, aggiunto, a questo interesse, il valor annuale del suolo sul quale crescono.

Il prezzo degli alberi dotati di grandi dimensioni ed auco di dimensioni medie, è sì poco proporzionato a quello che dovrebbe essere, che, in Inghilterra, a detta di Sinclair, è già molto, anzi troppo per l'interesse del proprietario l'aspettare, per tagliare la più bella quercia, ch'ella abbia acquistato il valore di 48 fr., invece di lasciarla ip piedi finchè sia atta alle costruzioni navali. Fortunatamente per la marina inglese, due potenti motivi s'oppongono alla

(1) *Restauration et aménagement des forêts*, p. 209.

Baudrillart aggiugne: d'après les tableaux de comparaison qu'il (M. Hartig) a formés, on voit que si un arpent de haute futaie peut rapporter 590 florins dans un espace de cent vingt ans, un arpent de taillis ne rapporte que 327 florins. C'est presque moitié moins (*Nouvel Annuel forestier*, t. I, pag. 159).

distribuzione consigliata dall' interesse pecuniario, e sono 1.° l' ornamento che i grandi alberi aggiungono alle case de' proprietari, i quali passano gran parte dell' anno alla campagna; 2.° il riparo che prestano i grandi alberi contro i venti freddi e i raggi cocenti del sole.

§ 2. Norme per la stima de' boschi.

I. Quantità della materia legnosa.

Benchè i prodotti legnosi de' boschi possano servire a più usi, ciò non ostante, in vista della costante dimanda del combustibile, si prende per norma nella stima de' boschi il carbone a cui possono essere ridotti e le fascine.

Ne' boschi d' alto fusto si contano gli alberi che si vuole abbattere; se ne misura la grossezza, se ne stima l' altezza, e si pone per base alla stima la quantità del legname, calcolata in ragione di piedi cubici, atta a servire negli edifizj, quindi il suo prezzo locale.

La squadratura o la riduzione d' un albero spogliato di corteccia e d' alborno ad un parallelepipedo, si fa uguale ad $\frac{1}{5}$ della circonferenza; quindi, se un albero ha 25 piedi di circonferenza, ne avrà 5 di squadratura.

La stima de' boschi d' alto fusto non presenta grandi difficoltà, giacchè ella è il risultato d' un calcolo in cui si combina la grossezza degli alberi, elemento che esclude ogni dubbio dopo le indicazioni del compasso colla loro altezza, al che l' occhio degli esperti facilmente si abitua.

La stima d' un bosco ceduo lascia luogo a maggiori dubbj, perchè sogliono essere più variabili le specie, le loro dimensioni, le loro età, l' influenza del suolo nelle prime età, ecc.

In mezzo a queste variazioni possono servire di prima norma i seguenti risultati di numerose osservazioni.

1.° Prospetto delle dimensioni degli alberi ne' boschi cedui ridotte a quantità medie ed in ragione dell' età.

Età del bosco o anni	Dimensioni de' fusti	
	in circonferenza	in altezza
10 . . .	centimetri 18	metri 3 $\frac{1}{3}$
15 . . .	» 22	» 5
20 . . .	» 29	» 6 $\frac{2}{3}$
25 . . .	» 37	» 8 $\frac{1}{2}$
30 . . .	» 45	» 10 $\frac{1}{3}$
40 . . .	» 63	» 13 $\frac{1}{3}$

Perthuis ha tentato d' avvicinarsi più al vero e dare norma più sicura nel seguente prospetto del prodotto de' boschi di sole quercie o di soli faggi, o dell' una specie e dell' altra, e quale puossi sperare da terre più cattive e più buone, e ne ha dedotto il medio. L' autore riduce tutte le materie legnose, prodotte ne' varj anni, a legna da fuoco, e il suo calcolo comprende sì il carbone che le fascine. Egli considera corde 4 $\frac{1}{2}$ di materia da carbone e 550 fascine (1), come uguali ad una corda di legna da fuoco: una corda è uguale a steri 4, 799.

(1) Una fascina si suppone eguale in lunghezza a metri 1, centimetri 20, in circonferenza centimetri 75.

2.° Prodotto di materia legnosa in mezzo ettaro sopra differenti suoli e relativo all' epoca de' tagli.

Periodo del taglio	PRODOTTI PARTICOLARI		Prodotto medio	Osservazione
	nel terreno più cattivo	nel terreno più buono		
	Corde	Corde	Corde	
a 10 anni	2	4 2/4	3 1/4	» Se sul suolo migliore si trova la quercia frammista
15	2 2/4	9	5 3/4	» al carpino, il bosco darà
20	3 2/4	15	9 1/4	» tanto minore legna da fuoco,
25	5 2/4	21	13 1/4	» co, quanto più abbondante
30	6 2/4	27	16 3/4	» te sarà il carpino a fronte
35	7	35	21	» della quercia.
40	7	42	24 2/4	» Si dica lo stesso del legno
50	6	56	31	» che serve alle arti,
60	5	70	37 2/4	» giacchè il carpino non ne
70	3	80	41 2/4	» è suscettibile.
80	2	90	46 2/4	» Farà d' uopo fare simili
90	1	96	48 2/4	» deduzioni, se i boschi fossero
100	—	102	51	» frammisti di piante
120	—	114	57	» dolci che cominciano a de-
140	—	124	62	» cadere ai 40 anni e spariscono
150	—	128	68	» affatto ai 130.
200	—	135	67	
250	—	130	60	
300	—	110	55	

Risulta da questo prospetto che la produzione della materia legnosa va crescendo in ragione dell'età degli alberi, ed è favorevole all'opinione di quelli che ne' tagli de' boschi preferiscono i lunghi periodi ai più corti. Il subodato scrittore pretende, come tanti altri, che la materia legnosa debba essere la sola misura dell'interesse del proprietario, e che gli aumenti di quella rappresentino esattamente gli aumenti di questo (1), opinione che sembraci erronea per le ragioni suddette.

3.° Tra' gli alberi da cima quello che produce maggiore quantità legnosa nello stesso spazio, si è il pino, e tra gli alberi cedui si è il salcio scalvato ogni otto anni.

A prova della prima proposizione un illustre coltivatore inglese, il sig. Davis, di Longleat, osservava che quattro pini possono prosperare in quello spazio di terreno che è necessario ad una quercia (2).

Il quale fatto avrebbe posto in evidenza la suddetta proposizione, se l'autore avesse prodotto le relative cubature di legname, risultanti da quattro pini e da una quercia in uguale corso d'anni, ma le ha dimenticate. Schultze accertando che tra gli alberi da cima il pino dà maggiore quantità legnosa, aggiugne il seguente:

Prodotto d' un ettaro.

di Pini, in ottimo terreno, in 150 anni, steri (3) 1700, fascine 5008
di Salici, in terreno acquatico, in 100 anni. » 2500, . » 34,000

(1) *Traité de l'aménagement et de la restauration des bois et forêts en France*, p. 154-165.

(2) Sinclair, *Op. cit.*, t. II, pag. 432.

(3) Stero vuol dire metro cubico.

Un ettaro di salici, ben situato, ben piantato, contiene fusti 625, produce ogni otto anni pertiche lunghe 10, 12, 15 metri come segue:

Classi	Pertiche	Fascie per ciascuna pert.	Totale delle fascie
I	625	7	4375
II	1000	3	3000
III	1625	1	1625
			9000

Fascie 9000 si fanno uguali a steri di legna 200 e fascie 2725. Dal prodotto di 8 anni salendo a quello di 100 si ottiene la quantità sopra accennata (1).

Il sullodato Perthuis che aveva fatto molte osservazioni sui boschi, dice: Ho confrontato il prodotto d'un *arpent* (mezzo ettaro) di salici ben situato, ben piantato, con quello d'un *arpent* d'altro bosco ceduo sopra buon fondo, ed ho trovato che il prodotto del primo sta a quello del secondo

in 14 anni come 8 ad 1

in 4 anni come 4 ad 1 (2).

Il quale fatto non sorprenderà chi rifletta, che i rampolli di nessun altro albero crescono colla celerità e nella proporzione di quelli del salice, i quali in tre anni giungono a 12 e 15 piedi d'altezza, avendone uno di circonferenza alla base.

II. Qualità della materia legnosa.

Sia che si prenda per base della stima d'un bosco il combustibile, sia che preferir si debba il legname d'opera, è fuori di dubbio che, supposta uguale la quantità legnosa, debb' esserne diverso il prezzo:

1.° In ragione delle specie vegetabili che lo compongono;

2.° In ragione della loro età.

I. Esaminiamo dapprima l'argomento dal lato del combustibile.

A) Influenza della specie combustibile sul prezzo dei boschi.

L'intensità e la durata del calore, pregi ripartiti in diversi gradi alle diverse materie legnose, rendono ragione del loro diverso prezzo; da ciò la volgare distinzione di *legna forte*, e *legna dolce*: e a nessuno certamente cadde in pensiero di confondere, per es., il carpino che fonde i metalli, col salice che serve alla fabbrica dei fuochi d'artificio.

La peccia, in volume uguale di legna, dà un terzo meno di carbone che il larice e il pino salvatico: e nella proporzione del peso, il carbone di peccia sta a quello del larice come 5 ad 8: e a quello del pino come 5 a 6 (3).

(1) Questo fatto è riferito da Baudrillart nella traduzione francese dell'opera di Burgsdorf: *Nouveau Manuel forestier*, t. I, pag. 192-194.

(2) *Op. cit.*, pag. 129.

Il quale risultato sembra confermare quanto asseriva il sullodato agricoltore inglese M. Davis, di *Longleat*; egli accertava che il salice ne' dintorni d' *Hogworth* fruttava annualmente 8 lire sterline all' *acre*, cioè 480 fr. all' ettaro in terreni forti e maremmiani, i quali, in altro modo coltivati, non avrebbero prodotto 10 scellini all' *acre*, o sia 30 fr. all' ettaro. — Sinclair non osa chiamare in dubbio questo fatto benché sorprendente (*Op. cit.*, t. II, pag. 435.)

(3) Burgsdorf, *Nouveau Manuel forestier*, t. I, pag. 433.

Artig ha portato in questo argomento una nuova luce, sot-
mettendo i combustibili boschivi a rigorose esperienze, misurandone
i due suddetti pregi nelle specie diverse, e nella stessa specie in di-
verse età; poscia partendo dal prezzo del faggio, ha determinato il
prezzo degli altri alberi, in ragione della loro combustibilità para-
gonata con quella del faggio: ecco il risultato delle sue esperienze:

Specie	Età o anni	Valore alla corda (1)			
		fr.	10	cent.	99
Abete comune	100	fr.	10	cent.	99
Idem	80	»	6	»	97
Acacia	34	»	10	»	31
Idem	8	»	9	»	75
Albarella	60	»	8	»	91
Idem	20	»	8	»	30
Abete rosso	100	»	12	»	32
Idem	40	»	7	»	65
Faggio	120	»	15	»	41
Idem	40	»	11	»	58
Frassino	100	»	15	»	51
Idem	30	»	11	»	70
Larice	100	»	12	»	71
Idem	25	»	7	»	3
Olmo	100	»	12	»	59
Idem	30	»	9	»	55
Ontano	70	»	8	»	13
Idem	20	»	7	»	57
Pino salvatico	125	»	15	»	67
Idem	50	»	11	»	97
Bagolaro	90	»	14	»	38
Idem	30	»	11	»	14
Beola	60	»	11	»	90
Idem	25	»	8	»	39
Carpine	90	»	14	»	86
Idem	30	»	11	»	14
Pioppo d'Italia	20	»	6	»	84
Idem	10	»	5	»	7
Pioppo nero	60	»	7	»	23
Idem	21	»	5	»	76
Quercia	190	»	12	»	32
Idem	40	»	11	»	21
Salice bianco	50	»	7	»	8
Idem	10	»	7	»	47
Tiglio	80	»	9	»	64
Idem	30	»	7	»	24
Sicomoro	100	»	17	»	57
Idem	40	»	13	»	13

*Expériences physiques sur les rapports de combustibilité des
bois entre eux.*

(1) Vedi cosa s'intenda per corda alla pag. 422.

Colla scorta di questa tabella può il compratore di boschi determinare il prezzo in ragione delle specie che li compongono considerate come semplice combustibile.

B) *Influenza dell'età del combustibile sul prezzo de' boschi.*

L'antecedente tabella non lascia dubbi su questa influenza, giacchè vi si scorge che l'intensità e la durata del calore di ciascuna specie combustibile, rappresentate dai prezzi, crescono in ragione dell'età; quindi per es., l'abete comune a 10 anni vale alla corda fr. 10. 99, mentre ad anni 80 vale solamente fr. 6. 97, e così dite di tutte le altre specie.

Se non che se, invece di considerare le specie boschive come combustibili sotto la forma di semplice *legna da fuoco*, quali appaiono nelle sperienze di Hartig, passiamo a considerarle sotto la forma di *carbone*, allora la questione cambia d'aspetto, e l'età, dopo breve corso d'anni, invece d'influire sul prezzo de' boschi in più influisce in meno. Consultando infatti l'esperienza scorgiamo, che per fabbricare carbone, si scelgono fusti sotili cioè giovani, randelli o rotondini di 16 a 32 centimetri, provenienti da boschi di 18 a 20 anni. E la ragione di questa pratica si è, perchè se si prendessero de' pezzi grossi, cioè più adulti, la loro superficie resterebbe consunta nella carbonizzazione, pria che il fuoco fosse giunto al centro; quindi i carbonari, per non soggiacer a questa perdita, sono costretti a spaccare i legni, allorchè la loro grossezza supera i 32 centimetri. Quando dunque si tratta d'un boco, il combustibile del quale non possa essere trasportato che sotto la forma di carbone, il suo valore, invece di crescere, decrescerà in età.

II. Consideriamo ora il bosco come produttore di legnami d'opera.

A) *Influenza della specie del legname sul prezzo de' boschi.*

Scorrendo per tutte le arti che fanno uso di legnami, si veggono comparire più volte gli stessi alberi nella seguente proporzione:

1. Quercia, in rami d'industria e manifature.	20
e nel maggior numero occupa il primo rango.	
2.° Faggio	14
3.° Alberi resinosi.	13
4.° Frassino.	11
5.° Castagno.	8
6.° Tiglio e tremolo.	8
7.° Olmo.	8
8.° Beola.	8
9.° Ontano.	6
10.° Carpine.	4

Fermando il pensiero unicamente sopra questo rapporto astratto, ciascuno agevolmente comprende che il prezzo de' boschi deve crescere in ragione degli usi cui sono atti i legnami che essi producono, deve decrescere, decrescendo quella attitudine, e ciò per lo stesso motivo per cui un piccolo pezzo di pino, il quale non può servire che a pochi usi, vale proporzionalmente meno d'un pezzo maggiore il quale di maggiori usi è suscettibile.

Se al sopracennato rapporto degli usi cui servono i legnami, associamo i prodotti boschivi che sono alimento dell'uomo e degli

Stima de' boschi. — Norme relative al valore de' tagli. 427
animali che lo nutrono, vedremo succedere variazione ne' prezzi dei relativi boschi, e disporsi nell'ordine seguente:

- 1.° Castagno perchè produttore di castagne,
- 2.° Quercie. ghiande,
- 3.° Faggi faggiuole,
- 4.° Alberi resinosi; il resto come sopra.

B) Influenza dell'età del legname sul prezzo de' boschi.

Il pregio degli alberi destinati alle costruzioni militari, civili, navali va crescendo a misura che cresce la loro età, quindi in generale i legni che oltrepassano le ultime dimensioni addotte alla pag. 424 ottengono un prezzo triplo di quello della legna da fuoco: dico in generale, giacchè ve n'ha alcuni, i prezzi de' quali crescono in proporzione molto maggiore, sì per la loro rarità che per gli usi di cui sono suscettibili; così per modo d'esempio il noce, giunto all'ultimo periodo d'accrescimento, si vende non di rado a prezzo decuplo di quello di qualunque altro albero d'altezza e grossezza uguale.

Non si può dire lo stesso di que' legnami, i servigi de' quali suppongono o certa pieghevolezza come, per esempio, nelle manufatture de' cerchj, de' cesti, ecc.; o piccole dimensioni, come le pertiche pe' tintori, i pali per le viti, i travicelli per le case, ecc., cosicchè se quella pieghevolezza cessasse o quelle dimensioni crescessero, il servizio riuscirebbe più difficile od impossibile, ovvero s'accumulerebbe lavoro all'artista senza aumento di pregio alla manifattura: in questi casi l'età agisce in meno come abbiamo detto del carbone. Benchè l'ontano, a modo d'esempio, possa crescere sino a cinque piedi di circonferenza, ciò non ostante giova tagliarlo alla grossezza di 20 a 38 pollici, allorchè se ne vuole fare zoccoli, ascelle, scale leggieri resistenti all'aria e all'umidità. Se il frassino fosse atterrato dopo gli anni 70, non conserverebbe più quella consistenza elastica, che lo rende atto a servire come stanga, timone, asse, quarto di ruota, ecc. Si dica lo stesso di que' legnami che servono per fare setacci, scatole, cassette, travicelli, ecc. Colla corteccia de' tigli si formano corde, quindi colle pertiche spogliate si costruiscono scranne: questi vantaggi e servigi riescono impossibili o più difficili crescendo l'età dell'albero, ecc.

CAPO QUARTO

CONTINUAZIONE DELLO STESSO ARGOMENTO.

Dopo aver esposto le cause più generali che influiscono sul valore de' boschi, m'avvicinerò di più alla pratica, adducendo più avvertenze particolari che servono a determinare il valore de' tagli attuali e de' tagli futuri.

§ 1. Norme relative al valore de' tagli attuali.

1. Boschi per legna e carbone.

1. Gli alberi che, inutili come legnami d'opera, non possono

essere considerati che come combustibili, danno le seguenti quantità di legna in ragione delle seguenti dimensioni :

Dimensioni degli alberi *Legna risultante*

<i>Circonferenza</i>		<i>Lunghezza</i>	
Decimetri	4 1/2	Metri	0,18 Steri 1/4
»	8	»	0,24 » 1/2
»	12	»	5, 5 » 2
»	7 1/2	»	7, 2 » 3

II. Se agli alberi fu tolta la corteccia, la quantità restante è minore di 1/8 di quel che dovrebbe essere in ragione dell'età, e giusta la tabella posta alla pag. 425. Qui però giova ricordare (accio non-si confondano i valori colle quantità) che il carbone somministrato dalla corteccia è terroso e cattivo: perciò si ha l'avvertenza di torla, allorchè si propone d'ottenere un carbone eccellente: quindi la perdita di quell'ottavo in materia non è eguale ad 1/8 in valore.

II. La perdita che succede riducendo la legna allo stato d'essere posta nella fornace, giunge ad 1/5, cosicchè 1000 carra si riducono ad 800.

IV. Siccome, allorchè la legna è troppo umida, restano; dopo la carbonizzazione, molti fumajuoli, cioè carboni mal cotti, e la perdita può salire ad 1/4, perciò l'uso prescrive che si lasci giacere la legna un anno sul luogo pria di ridurla a carbone, il che vuol dire che sul capitale sborsato di 100,000 franchi se ne perdono 5000 d'interessi. In onta dell'uso, più persone suppongono che pel disseccamento.

Della legna minuta o de' rotondini bastino mesi 4

Della legna spaccata » 5

Ma se corre la stagione invernale » 7

E qui si avverta che la legna tagliata in questa stagione dà il miglior carbone, essendo pari le altre circostanze.

V. Se la legna è troppo secca, la rapidità colla quale il fuoco investe tutta la capacità del forno, cagiona molto scapito e dà un carbone troppo cotto, vicino allo stato di bragia, quindi suscettibile di poco calore.

VI. I legni troppo vecchi o infraciditi vogliono essere scartati nella carbonizzazione, giacchè non produrrebbero che carbone di cattiva qualità, e capace di conservare il fuoco, allorchè si dovrebbe supporlo estinto.

VII. Ne' tagli de' boschi, si cedui che da cima, si destinano ordinariamente alla carbonizzazione tutti i rami ed anco i tronchi che non possono somministrare conveniente legna da fuoco. Questa indistinta destinazione cagiona talvolta perdite al compratore del taglio, giacchè i rami bistorti producendo vuoti nell'interno della carbonaja, s'oppongono alla diffusione regolare del fuoco, il quale altronde si conserva, senza che il carbonajo se ne accorga, o nelle cavità de' pezzi o ne' nodi infradiciati.

VIII. I gradi di bontà del carbone, in ragione della specie bo-

schiva, possono essere disposti, dal massimo al minimo, nell'ordine seguente:

- 1.° Carpine;
- 2.° Faggio;
- 3.° Olmo;
- 4.° Quercia;
- 5.° Frassino;
- 6.° Castagno;
- 7.° Acero;
- 8.° Nocciuolo;
- 9.° Platano;
- 10.° Alberi resinosi;
- 11.° *Salix caprea*;
- 12.° Beola;
- 13.° Ontano;
- 14.° Trémolo;
- 16.° Tiglio.

IX. Il prezzo del combustibile, come quello d'ogni'altra merce, soggiacendo alla legge dell'esibizione e della domanda, è chiaro che una soprabbondante quantità esposta in commercio ne abbasserebbe il prezzo, farebbe crescere la spesa del taglio e de' trasporti, e costringerebbe a lasciare la mercanzia nelle foreste, ove scema di valore invecchiando.

Tutte queste minute circostanze, ben considerate dal compratore, gli fruttano vistoso lucro; trascurate, lo assoggettano a gravi perdite.

II. *Boschi per legnami d'opera.*

I. Allorchè un mercante di legnami vuole determinare il valore d'un bosco da cima, deve contare tutti gli alberi, e giusta le loro dimensioni dividerli nelle seguenti classi.

1.ª Classe: tronchi capaci di divenire alberi de' torchj, mulini, magli, ecc., e quelli che, atteso la loro curvatura, possono essere proprj a fare ruote da mulini, strettoj, grandiosi carri, ecc.

2.ª Classe: alberi suscettibili d'essere segati e somministrare tavole;

3.ª Classe: alberi atti alle costruzioni civili, militari e marittime;

4.ª Classe: alberi difettosi, proprj soltanto ad essere convertiti in legna da fuoco, unitamente ai rami di tutti gli altri alberi.

I minuti rami co' quali non si possono fare che fascine, sono considerati come un compenso delle false spese d'aggiudicazione.

II. Dalle quantità di ciascuna classe moltiplicate pe' relativi prezzi, fa d'uopo dedurre

a) La spesa per abbattere;

b) La spesa per trasportare, la quale non è la stessa per tutte le dimensioni;

c) L'interesse del capitale giacente.

Al quale proposito gioverà ricordare che, dopo che gli alberi sono stati atterrati, l'uso della sega, invece della scure, risparmia il sesto circa.

III. Più il bosco è vecchio, più cresce la probabilità che vi siano alberi internamente guasti, benchè non si mostrino tali al guardo delle persone inesperte; l'età del bosco unita alla cattiva qua-

lità del suolo giustifica la deduzione del 10, del 15 per cento, e d' anche più.

IV. Quando si tratta di boschi intermedj, cioè l'età de' quali è tra i 40 anni ed i 120, si osserva, traversandoli più volte, se tutti gli alberi presentano uguali dimensioni e forza; e se si rimarkano degradazioni e differenze sensibili, si divide il bosco in più cantoni o lotti: in ciascuno di questi si misura un ettaro, nel quale si contano gli alberi, si misurano, si dividono come sopra, e si assegna loro il relativo valore: il valore di un ettaro assunto come saggio, moltiplicato pel numero degli ettari, dà il valore d' un lotto; e la somma di questi valori parziali dà il valore totale del bosco, dedotte le spese sopraccennate: i mercanti pratici fanno questi calcoli colla sola scorta dell'occhio.

§ 2. Norme relative al valore de' tagli futuri.

Se tutti i boschi presentassero un prodotto annuo ed a presso a poco uguale in ciascun anno, non si dovrebbe ricercare altra base per determinare il valore, giacchè questo prodotto, depurato dalle spese e dalle imposte, dovrebbe essere riguardato come il frutto del capitale che potrebbesi ottenere vendendo il bosco.

Ma il prodotto boschivo, ne' piccioli boschi, suole essere nullo per molti anni, ossia negli anni che dividono un taglio dall'altro; e ne' grandi boschi, quel prodotto è soltanto parziale ogni anno, giusta i periodi con cui sono regolati i tagli nelle varie parti che lo compongono.

Il valore de' boschi sta dunque piuttosto nell'aspettazione del proprietario che nella realtà della cosa.

Ora, se da una parte è vero, che il valore d' un capitale si calcola sugli interessi che produce; dall'altra è parimente vero che un capitale, di cui non si può disporre se non se dopo un certo tempo, perde a' nostri occhi più o meno del suo pregio, secondo che è più o meno lungo il tempo del sospeso godimento.

Un bosco che non darà alcuna rendita per 10 anni, non ha nell'istante attuale lo stesso valore che avrà nell'istante del taglio, e il prodotto della legna, tagliata a quell'epoca, non vale attualmente per quello che vorrebbe farne acquisto, se non che una somma di danaro, la quale, coll'accumulazione degli interessi composti, cresce in dieci anni al punto di divenire uguale a quel prodotto.

Dimandare il valore del taglio futuro d' un bosco è proporre il seguente problema: qual è il capitale A che si debbe sborsare attualmente per ottenere il capitale B dopo anni n , supposto l'interesse del danaro, per esempio, al cinque per cento, o in generale

al 100r. Le prime regole dell'algebra danno $A = \frac{B}{(1+r)^n}$

Il valore d' un bosco qualunque è dunque uguale al suo prodotto calcolato all'infinito e ridotto al suo valore attuale, secondo il tempo impiegato e la quota scelta per base dell'interesse.

Un esempio servirà di spiegazione.

Si vuole conoscere il valore attuale d' un bosco di 10 ettari,

Stima de' boschi. — Norme relative al valore de' tagli. 431
 regolato sul periodo di 20 anni, diviso in due sezioni, l'una delle quali sarà tagliata dopo cinque anni e l'altra dopo 10: ciascuna di queste sezioni è stimata dare un prodotto di 1500 lire. Si domanda qual'è il valore di questo bosco?

Il valore d'un bosco è composto di due valori:

1.° Il valore degli alberi esistenti;

2.° Il valore del terreno.

Se ricerchiamo il valore degli alberi esistenti e supponiamo l'interesse al 5 per 100, le due seguenti equazioni (che sono casi particolari della generale sopraesposta) risponderanno alla nostra domanda; sarà infatti:

1.° Il valore del taglio dopo cinque anni

$$= \frac{1500}{\left(\frac{21}{20}\right)^5} = \text{Lir. } 1175.28$$

2.° Il valore del taglio dopo dieci anni

$$= \frac{1500}{\left(\frac{21}{20}\right)^{10}} = \text{ » } 910.87$$

Il valore attuale de' due prossimi tagli sarà dunque *lir. 2096 15.*

I prodotti che si presentano dopo 25, 30, 45, 50, 65, 70 anni, ecc., si calcolano col soccorso della stessa formola, cambiando solo

la potenza della frazione $\left(\frac{21}{20}\right)$.

Ora la riunione di tutte queste rendite, nessuna delle quali debb'essere trascurata, finchè non divenga piccola al segno di potersi riguardare come uguale a zero, ridotte al loro vero valore attuale, dà il valore del terreno al momento della stima: questa somma, aggiunta a quella degli alberi esistenti, rappresenta il valore totale del bosco, dal quale però debbono essere detratte le spese, come accenneremo in breve.

L'esposto metodo generale deve soggiacere a modificazioni in ragione delle circostanze particolari: eccone alcune:

1.° Il prodotto degli alberi esistenti può essere inferiore a quello che, atteso l'indole del terreno, si avrebbe diritto di sperare al prossimo scadimento;

2.° Il prodotto degli alberi esistenti può essere superiore a quello che proverrà dai futuri tagli;

3.° Il terreno occupato dal bosco può essere suscettibile d'essere ridotto a coltivazione agraria più utile.

S'incontrano spesso de' boschi che non si trovano in quellò stato di floridezza, che l'esame del loro terreno induce a supporre. Diverse cause, che non sarebbe difficile d'allontanare, possono avere influito in questa degradazione; quindi il prossimo periodo può permettere riproduzione maggiore.

Questo caso avverte lo stimatore a non calcolare il valore dei prodotti futuri sulla base del passato, ma a modificare la sua stima sopra le specie che più convengono alla natura del suolo che ha preso ad esaminare, ed a norma delle pratiche cognizioni che deve avergli suggerito l'esperienza.

La stessa osservazione debb'essere presente allo stimatore, allorchè si tratti d'un bosco che non essendo stato ben sistemato, presenta maggior numero d'alberi adulti o maggiori alberi di riserva di quello che si soglia permettere dalla buona pratica. L'esperienza deve additare allo stimatore quelle deduzioni che più avvicinano lo stato del bosco da stimarsi allo stato de' boschi ben regolati.

Se poi il bosco è suscettibile d'essere ridotto a coltivazione agraria, e le leggi nol vietano, lo stimatore non potrà dedurre il valore del terreno dal valore degli alberi futuri, nè dagli *affitti esatti ne' tempi scorsi*, giacchè, in generale, un bosco, in buon terreno, non rende la metà di quanto rende lo stesso terreno ben coltivato. Egli ne determinerà dunque il valore dopo l'esame delle sue qualità fisiche e situazione commerciale; perciò non dimenticherà di riflettere sul valore de' terreni limitrofi simili, giudicandone i consueti modi di coltivazione, onde conoscere se i loro prodotti reali s'accostino ai prodotti di cui sono suscettibili (1).

Un punto essenziale nella stima del valore de' futuri tagli si è il calcolo delle spese di conservazione e delle imposte da cui sono aggravati da un taglio all'altro. Se questo calcolo si eseguisce col metodo seguito dagli scrittori più celebri, e tra questi da Perthuis, si cade in errore gravissimo; essi tengono conto delle spese e dell'imposte annuali, senza riguardo agli *interessi* della somma sborsata e rimasta infruttifera da un taglio all'altro. Supposto che la spesa di conservazione sia un franco all'anno per ogni mezzo ettaro, Perthuis calcola come segue:

Epoca de' tagli	Valore della coltivazione	all'opposto il valore reale della conservazione è
12	fr. 12	fr. 16. 71
16	» 16	» 24. 84
25	» 25	» 50. 11
35	» 35	» 94. 83
50	» 50	» 219. 81
..	.. (2)	

Lo sbaglio è sì evidente come, è evidente la differenza tra 50 e 219. 81 in un solo mezzo ettaro. Se alle spese di conservazione aggiungiamo l'imposta annuale, Lo sbaglio si raddoppierà.

(1) Cordier parla d'un bosco nazionale di 372 ettari, situato in pianura nel dipartimento del Nord, mezzo ceduo e mezzo misto, suscettibile di coltivazione, il quale fu venduto all'asta 500,000 fr., ed aggiunge:

« Nous en avons retiré, en dix-huit ans, 1,100,000 francs. . . et je puis attester que la valeur réelle de ces mêmes biens doublera dans dix ans » (*Mémoire sur l'agriculture de la Flandre Française*; ecc., pag. 396-397).

(2) *Trinité de l'aménagement et de la restauration des bois et forêts de la France*, pag. 209-221.

ARTICOLO QUINTO

ANIMALI DOMESTICI.

Gli animali ci danno lavori, carni, latte, allievi, lane, con-
cimi, pelli, ecc., senza parlare della cera e del miele; comincerò
dai lavori.

CAPO PRIMO

LAVORI DE' CAVALLI E BUOI.

Essendo contesa tra gli agronomi, se cagioni minore spesa e
produca maggiore lucro il buo od il cavallo, lo statista raccorrà
de' fatti per verificare i seguenti elementi di confronto, specificati
nella quantità e nel valore a *foggia d' esempio*.

1. Elementi della spesa.

Elementi di confronto	Buo	Cavallo
1. Costo dell'animale all'epoca in cui è attò al lavoro. p. es. fr.	218	480
2. Alimento giornaliero in fieno artificiale Quantità per es. kil.	»	20 19
Valore »	375	346,75 (1)
3. Supplimento in grani durante due mesi di grandi lavori che succedono pria che il cavallo possa essere alimentato con fo- raggio verde »	»	8
4. Spesa annuale per l'attiraglio (in un buo la metà) »	1	6
5. Riparazioni »	3	12
6. Ferratura »	3	14
7. Olio per la scuderia »	1	4
8. Fitto della scuderia e fenile »	10	10
9. Custodia e condotta »	90	100
10. Malattie e mortalità »	7	30
	778	1010.
11. Interesse di queste somme al 5 per cento »	38.90	50. 53
12. Degradazione annuale »	10 —	24.
	826.90	1085.
13. Spesa totale annua »		28

(1) Il cavallo è più delicato di bocca che il buo; egli rigetta molte erbe di cui
il buo si mostra soddisfatto. Linneo accerta che il cavallo io Svezia mangia piante
262, e ne rigetta 212.

In generale è più facile mantenere un buo che un cavallo, il quale oltre il
fieno, vuole essere di quado in quando pascolato di grani. Per semplificare il cal-
colo, si è supposto che l'alimento sia giornalmente lo stesso, il che non vuole essere;
per lo più si dà al buo 1/3 di paglia e 2/3 di fieno quando lavora, e quando non
lavora 2/3 di paglia e 1/3 di fieno.

Gioja filos. della Stat.

II. *Elementi del prodotto.*

1. Età in cui si sottopongono al lavoro per es. a 18 mesi (1) a 3 anni		
2. Giornate in cui possono lavorare all'anno n.°	250	300 (2)
3. Dividendo la spesa annuale pel numero delle giornate di lavoro, si ha il relativo prezzo fr.	3.30	3. 60
4. Quantità di terreno arato al giorno . ari	30	40.
5. Moltiplicando il numero delle giornate pel numero degli ari, si scorge che il lavoro è rappresentato da ari	7,500	12,000
6. Concime	maggiore	migliore
7. Durata fruttifera dell'animale . . . anni	10 a 12	18 a 20 (3)
8. Avanzo dopo morte fr.	120 a 240	la pelle.

CAPO SECONDO

CARNE.

Ingrassare gli animali pria di mandarli al macello, è un ramo d'industria che vuol essere apprezzato dai seguenti elementi.

(1) Paragonando l'età in cui i buoi vengono sottomessi ai lavori, con quella in cui si mandano al macello, si può conoscere se la precocità de' lavori accorci la durata della vita.

(2) È sì nota la lentezza del bue, che è divenuta proverbio; all'opposto nessuno pone in dubbio la celerità del cavallo; quindi si dà la preferenza al servizio di questo animale:

1.° Nell'arpare, giacchè un passo accelerato polverizza meglio il suolo;

2.° Nel trasporto de' ricolti dai campi all'aja in tempi torbidi;

3.° Ne' trasporti de' grani alla città.

I cavalli si adattano a tutti i lavori, a tutte le strade, a tutte le temperature; colla prontezza de' loro movimenti e colla loro energia sormontano molti ostacoli, avanti i quali s'arrestano i buoi: le salite e le discese, i terreni sparsi di pietre, tagliati da profonde rotaje, vogliono l'uso de' cavalli, giacchè la forma de' piedi bovini e la loro poca solidità non possono superare le difficoltà e gli ostacoli del cattivo stato delle strade. Quindi la somma de' momenti perduti nella coltivazione si per gli animali che pe' conduttori è minima allorchè si fa uso di cavalli.

Il bue avendo bisogno di ruminare per digerire, è improprio a lunghe giornate di viaggi, ad eseguire trasporti a grandi distanze.

I buoi non possono tollerare fatiche straordinarie, il che è spesso necessario nell'agricoltura, giacchè le stagioni non corrono sempre propizie. All'opposto si può accrescere fatica al cavallo accrescendogli l'alimento, somministrandogli qualche grano, valore che è compensato dall'importanza del servizio.

Sembra quindi che l'uso de' cavalli almeno parzialmente convenga:

1.° Ai paesi di clima molto incostante;

2.° Ai poderi di grande estensione;

3.° Ai poderi vicini alle grandi città;

tre circostanze che richiedono rapidità di movimenti: aggiungi che la vicinanza delle grandi città accresce il prezzo della paglia e degli erbaggi, di cui è consumatore quasi esclusivo il bue.

All'opposto il bue conviene di più ai piccoli poderi, ai luoghi abbondanti di pascoli, e dove sono lenti i movimenti commerciali.

(3) La durata del servizio che rende il bue essendo più corta che quella del cavallo, si riproduce più frequentemente la necessità di vendere e comprare, quindi i relativi disturbi.

Elementi anteriori all' ingrassamento.

Peso dell' animale ;
 Valore dello stesso ;
 Età più propizia e
 Forme che promettono pronto ingrassamento con minima spesa.

Elementi posteriori all' ingrassamento.

Peso dell' animale ;
 Valore dello stesso ;
 Qualità della carne ingrassata ;
 Rapporto tra il peso delle parti che servono d' alimento e il peso totale dell' animale.

Bilancio della spesa e del prodotto.

Alimenti Qualità ,
 adoperati Quantità ,
 Valore.

Durata dell' ingrassamento ;
 Spesa di direzione.

Si dice, che un bue era dotato di prontezza a crescere, allorchè all' età di tre anni pesa, grasso, libbre 1019 a 1274 d'oncie 16;

Si dice lo stesso d' un montone, allorchè a due anni ed immediatamente dopo la seconda tosatura pesa lib. 25 a 28.

Quanto è più giovine l' età in cui un' animale può essere ingrassato, tanto più presto l' ingrassatore riceve il pagamento delle sue spese e ne ritrae maggior profitto: di due vitelli della stessa età, ed allevati insieme, dice Sinclair, l' uno di razza migliorata, l' altro di razza comune, il primo divenne più grasso e di migliore qualità per la beccheria, all' età di due anni, che l' altro all' età di tre: si vede quindi l' influenza dell' industria.

Dalle osservazioni fatte in Inghilterra risulta che i bestiami destinati alla beccheria possono ingrassarsi ad ogni età, e che v' ha guadagno nell' abbandonarli al consumo più presto che non si fa comunemente.

Nell' ultima esposizione annuale sul mercato di Smithfield, il bue che ottenne il primo premio di 20 ghinee, non aveva che due anni e undici mesi.

Un altro premio di 20 ghinee è stato accordato al proprietario d' un bue dell' età di cinque anni ed otto mesi, e che pesava libbre 2240 (1), mostruosità che dimostra di nuovo il potere dell' industria.

All' età d' anni 2 1/2 il porco può essere giunto al grado più proficuo per l' ingrassamento: se a quest' epoca egli dà libbre 300 tra carne e grassia, al prezzo di fr. 0,50 la libbra, egli varrà allora fr. 150, e questo prezzo costerà, per termine medio, fr. 0,164 di

(1) Marivault, *De la situation agricole de la France*, pag. 21-23.

La società d' agricoltura d' Irlanda esige, per ammettere al concorso de' premi ch' ella distribuisce, che un bue di 2 anni pesi almeno libbre

3		»	1400
4		»	1680

alimento al giorno dalla nascita dell' animale sino alla fine, e lascerà il concime come compenso dello strame e delle sollecitudini.

Questi 16 centesimi $\frac{4}{10}$ al giorno sarebbero certamente sufficienti, se più rischi e malattie non venissero frequentemente a sorprendere l' animale in mezzo alla sua carriera. Se non che, siccome questi accidenti sono dovuti principalmente al succidume ed a mancanza di precauzioni, pare che un agricoltore giudizioso potrebbe prevenirli in gran parte.

L' allevare e l' ingrassare porci sono speculazioni che conven-
gono a due situazioni particolari:

1.° Ai paesi che posseggono grandi boschi di quercie e di faggi, ne quali in autunno, questi animali trovano alimento abbondante e perfettamente adattato ai loro organi, senza esigere grandi cure;

2.° Alle intraprese rustiche in cui si ha abbondanza di piccolo latte, residuo della fabbricazione del formaggio, e dove si coltivano molte radici per alimentare le bestie durante il verno; ciò non ostante giova finire l' ingrassamento di buon' ora nel verno, giacché il genere d' alimento che si dà loro in questa stagione, è sempre più costoso di quello che si dà nella state.

Gli ingrassatori inglesi accertano che un porco cresce in carne 9 a 10 libbre per ogni bushel (decaltri 3. 660) di grano, metà orzo, metà piselli che egli va consumando. Con questa regola si può calcolare sino a qual punto l' ingrassare, con grani, può essere utile giacché se le nove libbre di carne valeranno meno della suddetta quantità di grani, questo modo d' ingrassare riuscirà passivo.

Cresce la perfezione d' un animale ucciso, a misura che il peso delle parti che servono d' alimento, s' avvicina al peso dell' animale vivo. Nelle bestie bovine il primo peso giunge al più a tre quarti del secondo; nelle bestie lanute gli è sempre inferiore.

Abbiamo dunque cinque norme per misurare l' abilità dell' ingrassatore; infatti ella cresce

Crescendo.

- 1.° Il peso dell' animale ingrassato;
- 2.° Il rapporto tra le parti utili come alimento e le altre

Decrescendo.

- 3.° La durata dell' ingrassamento;
- 4.° L' età dell' animale;
- 5.° La spesa dell' ingrassamento.

CAPO TERZO.

LATTE E FORMAGGIO.

Lo statista che voglia seguire la produzione del latte e del formaggio e misurarne i vantaggi, deve esaminarla ne' seguenti tre stati.

Nel primo stato una famiglia possiede una vacca la quale si pasce, l' estate, lungo le siepi o ne' beni comunali, muore di fame il verno, o passa, in quella stagione, nelle mani d' altra famiglia,

la quale alimentandola ne ritiene il latte e il concime. Anche non supponendo questo estremo bisogno, il possessore di una vacca è costretto ad accumulare il latte di più giorni non potendo manipolarlo giornalmente.

Ora, il burro è tanto migliore, quanto è più fresca la crema colla quale è fatto.

Il formaggio non è giammai buono, quando nella sua composizione entra latte alterato.

Il formaggio ha poco valore, quando è fabbricato in piccole masse, perchè in poco tempo si dissecca e agevolmente corrompesi.

Egli non può perfezionarsi se non è custodito in luogo idoneo e diligentemente sorvegliato.

Nel secondo stato una famiglia, situata poco lungi da città popolosa ed in mezzo a prati irrigati, possiede più vacche, 40, per es., o 50, vende parte del latte ai cittadini, fabbrica burro per essi, e può spedire il formaggio anche in paesi distanti. In questi stabilimenti non facendosi generalmente allievi, la greggia è rinnovata con vacche estere e quindi scelte, abbondantemente nodrite con fieno di prima qualità.

Lullin giudica, che nel primo stato il prodotto d'una vacca sia fr. 110, nel secondo 250 (1); la quale proposizione relativamente alla prima parte si riconoscerà esagerata, se si esamini il prospetto che trovasi qui sotto.

Nel terzo stato, più famiglie s'associano per formare uno stabilimento comune, dove portano sera e mattina il loro latte, e dove è manipolato da un agente scelto da esse, occupato esclusivamente di questa faccenda, e che lavora giornalmente alla presenza e col soccorso d'uno degli associati, ciascuno de' quali ottiene a vicenda il prodotto giornaliero ed in ragione del latte somministrato. Con questo metodo si ottengono i vantaggi della divisione de' lavori, dell'associazione de' capitali, e delle grandi fabbriche. Si risparmia così molto combustibile; non succedono perdite; gli utensili sono sempre puliti, e si ottiene migliore e più accreditato formaggio. Le madri di famiglia, sciolte dall'imbarazzo delle replicate manipolazioni; possono attendere alle faccende domestiche od ai lavori di campagna; si formano altronde, tra gli abitanti, delle relazioni d'interesse comune sì favorevoli alla morale, oltre di iniziarli ad alcune nozioni di calcolo, ed animarli a superarsi a vicenda nella produzione del latte.

Altronde in questi stabilimenti si può cogli avanzi delle caldaje mantenere de' porci, il che non è sufficiente nel primo stato.

Se questi stabilimenti, sì utili, sono comuni nei paesi montuosi della Svizzera, molto più facilmente instituir si potrebbero e fiorire nel piano Lombardo dove sono, quasi dissi, ignoti.

A scanso di ripetizioni unisco sotto questo articolo tutti gli

(1) *Des associations rurales pour la fabrication du lait, etc.*, pag. 39.

*Elementi della spesa e del prodotto d' una vacca
mantenuta isolatamente in una famiglia.*

I. Spesa.

1.° Fieno nella stagione iemale, carra 2 (200 quadretti) o kilogrammi 1552. 6. 4. 5.	fr. 55 20 -
2.° Pannello, kilogrammi 93 (1)	» 10 74 6
3.° Pascolo alla montagna ne quattro mesi estivi. »	16 86 -
4.° Pascolo al piano in due mesi di primavera e autunno»	9 20 -
5.° Affitto della stalla e fenile	» 5 — -
6.° Custodia	» 9 20 -
7.° Spesa per l'ingravidamento della vacca . . . »	1 — -
8.° Spesa per la fabbrica del burro e del formaggio: questa spesa inchiude il sale, il combustibile, l'uso degli utensili, il tempo consumato nella fabbricazione del burro, nel trasporto quasi giornalmente al mercato, l'olio per guarentire il formaggio, ecc.	» 10 — -
	fr. 117 20 6
9.° Interesse al 5 per 100 delle lire 117 20. 6. . . »	5 86 -
10. Interesse al 6 per 100 del primitivo costo della vacca, che suppongo 150 fr.	» 9 — -
11.° Degradazione dell'animale in 12 anni, malattie, mortalità, suppongo solamente.	» 6 — -
12.° Ometto nella spesa lo strame, perchè ometto nel prodotto il concime.	

II. Prodotto.

1.° Burro, . . . kil. 31. 0. 5. 2. 9. fr.	51 16 5
2.° Formaggio. . . » 124. 2. 4. 1. 6. »	102 33 6
3.° Vitello . . . » 46. 5. 7. 9. 4.	

fr. 153 50 1

Il valore del vitello è franchi 30. 70; ma
questo prodotto non è costantemente annuo co-
me il burro e il formaggio; quindi pongo so-
lamente $\frac{4}{5}$ del valore.

24 56

» 178 06 1

Prodotto netto (2) fr. 39 99 5

Il consumo del sale essendo uguale al $\frac{4}{5}$ od al $\frac{1}{2}$ per 100
del formaggio, è chiaro che la cognizione del formaggio prodotto
può risultare dall' esame del sale consumato.

Quelli che vogliono trarre dalle stalle una lezione di morale ,

(1) Allorchè non si fa uso del pannello, si calcola mezzo carro di fieno di più
per ogni vacca.

(2) Questo calcolo è più usato di quello che esposi nel *Nuovo Prospetto delle
scienze economiche*, vol. VI, pag. 326.

osservano che le vacche meno belle sono le migliori. Le vacche di Suffolk, dice uno scrittore inglese, abbondano di latte più che le altre della Gran Bretagna, esse sono malissimo fatte, di mediocre grossezza, e d'aspetto spiacevole; ma il loro latte giornaliero è più che doppio di quello delle razze d'Holderness; e siccome le seconde razze sono due volte più pesanti che le prime, quindi la spesa per queste si riduce alla metà (1).

Una vacca che consuma come 8 e produce come 12, è più utile d' un' altra che consuma come 12 e produce come 15.

La principale dimanda statistica relativamente alle vacche deve dunque essere la seguente: data certa quantità di foraggio, consumata da questa o quella razza, quale di esse produce maggior burro, maggior formaggio, maggior carne? Quindi si passa ad esaminare la facilità delle razze a piegarsi al clima locale, poscia il vigore de' vitelli che ne provengono. Le precauzioni degli Inglesi in queste faccende sono infinite; ne citerò una sola: siccome le rape comunicano sapore spiacevole al latte, perciò essi non le danno alle vacche se non se dopo la stagione del formaggio.

CAPO QUARTO.

ALLIEVI.

I. Allievi vaccini.

Nella Fiandra francese si contano 10 vitelli sopra 12 vacche; il rapporto tra i figli e le madri si è dunque come 5 a 6.

Benchè le vacche possono generare dai 18 mesi sino ai 14 anni, ciò non ostante il sig. Chabrol non conta che cinque vitelli per ogni vacca nell'ex-dipartimento di Montenothe (2).

Uno stabilimento di vacche vuol essere rinnovato ogni quattro anni circa per conservarsi nella sua integrità; quindi, se, per es., le vacche sono 40, couvrerà comprarne 8 a 10 annualmente.

II. Allievi cavallini.

Nella Fiandra Francese si contano 60 puledri sopra 80 cavalle; il rapporto tra i figli e le madri è dunque come 3 a 4.

III. Allievi pecorini.

Pietet conta 80 agnelli sopra 100 pecore; il rapporto è dunque come 4 a 5.

IV. Allievi porcini.

La scrofa è suscettibile di tre parti in 13 mesi, giacchè la durata della gravidanza si riduce a 4 mesi o a 18 settimane.

Ordinariamente negli stabilimenti in cui si attende a questo ramo d'industria agraria, non si contano che due parti all'anno.

(1) *Cours d'agriculture anglaise*, t. VII, pag. 95.

(2) *Statistique de l'ancien département de Montenothe*, tom. II, pag. 228.

La suscettibilità della scrofa, relativamente all'accoppiamento, comincia 4 a 5 mesi dopo la nascita. Comunemente però non le si concede il verro che dopo l'anno.

Ella può generare sino agli sei anni e più.

Per ogni scrofa saranno dunque per termine medio parti 10.

Il numero de' porcini, per ogni parto, varia dal 3 al 15, secondo le razze (1); altronde il primo parto suole essere scarso.

Una scrofa adulta, che dà meno di otto porcini per parto, è poco stimata e si scarta.

Avremo dunque per ogni scrofa porcini 8.

Scrofe 10 producono all'anno porcini 150.

I primi 75, nati del dicembre e mantenuti con siero, grani, farina, avanzi di cucina... sino al maggio dopo il quale mese si pascolano nelle restoppie, valeranno 6 in 7 franchi; poniamo per totale solamente fr. 450

I secondi 75, nati nel giugno o luglio, mantenuti colle spazzature di grani, foglie di cavoli ed altre erbe, venduti nel settembre, a 3 fr. l'uno daranno » 225
fr. 675

Per alimento delle scrofe e de' porcellini si calcolano 40 staja di biade, che a 4 fr. allo stajo, fanno . fr. 160

Salario al pastore. » 40

Affitto delle stalle » 20

Malattie, mortalità » 20

240

Interesse al 5 per 100 delle lire 240. » 12

Interesse al 6 per 100 del valore delle 10 scrofe

a 60 fr. l'una, in tutto 600 » 36

Degradazione annua delle 10 scrofe a 3 franchi l'una » 30

318

Prodotto netto fr. 357

Che divisi per 10 danno franchi 35. 70 per scrofa (2).

A spiegare la perfezione o l'imperfezione delle specie animali, la loro forza o debolezza, gioverà, oltre l'esame delle razze e degli alimenti, esaminare il regime intorno alla generazione come segue: non dimenticherà il lettore che i numeri sono posti a foggia d'estimpro.

Regime

Animali

Età in cui si destinano i maschi alla generazione.	Tori	Arieti	Porci	Cavalli
	2 anni	2 anni	18 mesi	3 anni
Femmine concesse al maschio durante la monta	20	30 a 50	16 a 20	20 a 30
Durata del servizio prestato al maschio.	9	8	6 a 7	10 a 12

(1) Le razze della Moldavia, Valacchia, Bosnia, Polonia producono bensì de' grossi porci suscettibili d'ingrasso, ma, oltre che richieggono alimento in proporzione maggiore, non danno per parto che tre, quattro a cinque porcini.

(2) Anche qui ometto il prodotto del concime, riguardandola come uguale alla spera della paglia o dello strame che serve di letto

CAPO QUINTO

LANE.

Le basi del calcolo economico per la produzione delle lane o per gli stabilimenti pecorini, commesse in parte da più scrittori, esagerate da altri, sono le seguenti:

1.° La costruzione d'un ovile

È cosa evidente che questa spesa sarà tanto più agevolmente compensata, quanto sarà maggiore il numero delle pecore sopra cui verrà ripartita. Supponendo che il numero delle pecore debba essere 300, il costo d'un ovile, a detta di Crud, salirà a 3000 franchi (1).

Siccome un ovile, come qualunque altro edificio, dopo certo giro d'anni si distrugge, perciò fa d'uopo calcolarne gli interessi, quasi dissi, colle regole de' vitalizj. In generale l'interesse d'un capitale debb'essere tanto maggiore, quanto è più rapida la sua distruzione e *vice-versa*. Un ovile potendo durare più di 150 anni, si scorge che fissarne l'interesse vitalizio al 10 per 100, come fa il Crud, è uscire dai limiti della moderazione. Il 7 per 100 sembra un interesse più ragionevole e bastante a coprire le spese d'annua riparazione. Ora l'interesse di 3000 franchi al 7 per 100 si è fr. 210, che divisi per 300, danno a ciascuna pecora il debito annuo di franchi 0,70.

Il conte Dandolo ha ommesso interamente la spesa dell'ovile nel suo bilancio dell'attivo e del passivo (2). Pietet non l'ha dimenticato, ma non ne ha introdotto l'interesse nella spesa annuale (3).

2. Dopo l'erezione dell'ovile fa d'uopo comprare le pecore. Sia il valore di una pecora merina, per modo d'esempio, 40. fr.; 300 pecore varranno un capitale di fr. 12,000. Siccome l'impiego di questo capitale in pecore ci priva del lucro che lo stesso capitale frutterebbe dato ad interesse, perciò ragion vuole che nelle spese annuali si ponga a debito di ciascuna pecora l'interesse de' 40 fr. Il Pietet ha dimenticato di porre questa partita nelle spese annuali (4); si vede la stessa omissione nell'opera del conte Dandolo (5). Resta a vedersi quale interesse si debba attribuire a questo capitale.

Riflettendo che il valore delle pecore va degradando; che questo animale soggiace a più malattie; che non è impossibile il perderne qualcuna, il Crud vuole che l'interesse dell'accennato capitale sia calcolato in ragione del 15 per 100; quindi per questo titolo dà debito alla pecora di 5 fr. all'anno. Questo calcolo non sembra esa-

(1) *Economie de l'agriculture*, pag. 370.

(2) *Del governo delle pecore*, pag. 254-255.

(3) *Faits et observations concernant la race des mérinos*, pag. 166.

Dombasle nella spesa della vacca dimentica il fitto della stalla e il valore dello strame, mentre non dimentica il concime (*Annales agricoles, deuxième livraison*, pag. 145-146.)

(4) *Op. cit.* ibid.

(5) *Op. cit.*, ibid.

gerato, giacchè il valore della degradazione giugne a $\frac{3}{5}$ del costo, cioè 24 fr. Ora una pecora della razza merina vive dai 12 ai 15 anni; è quindi evidente che il valore della degradazione si è di 2 franchi circa all'anno. Il debito della pecora per questo articolo sarebbe dunque:

- 1.° L'interesse comune al 6 per 100 sopra i 40 fr. fr. 2. 40
 2.° La degradazione annuale » 2 —

Totale fr. 4. 40

Gli altri fr. 1. 60 sopra il capitale di 40, per mortalità e rischi, suppongono una perdita minore del 5 per 100, il che è conforme alle supposizioni ordinarie.

3.° Le pecore vogliono essere dirette alimentate difese; quindi per 300 pecore sono necessari un pastore, un ajutante, due cani: si supponga che per questo titolo la spesa annua sia 900 fr.; il debito di ciascuna pecora sarà a detta di Crud, 3 fr. all'anno, il che s'io non m'inganno, non è esatto, giacchè le pecore non solo mi devono restituire il capitale di 900 fr.; ma anco gli interessi. Calcolando questi interessi al solo 5 per 100, avremo 45 franchi, i quali divisi sopra 300 bestie si riducono a franchi o. 15 per ciascuna.

E siccome il tempo che il pastore impiega a sorvegliare le pecore no' pascoli, non decresce, decrescendo il loro numero, quindi, nel caso di questo decremento, restando eguale il salario del pastore, s'aggraverebbe la spesa sopra ciascuna pecora.

Dopo d' avere il sullodato scrittore fissato a fr. 20 — il debito di ciascuna pecora pe' tre antecedenti articoli, agguigne le seguenti spese per alimento.

- 4.° » Cinque mesi d'alimento a fieno secco o l'equivalente in radici, a 2 lib. di fieno al giorno, vagliano lib. 30 $\frac{1}{2}$, che a fr. 2. 60 il quintale, fanno fr. 7, 90
 5.° » Sette mesi al pascolo ad $\frac{1}{3}$ meno. » 7, 38
 6.° » Il debito, delle pecore nel mantenimento dell'ariete » o. 50

————— » 15. 78

Ciascuna pecora costerà in un anno fr. 25. 78.

Mi pare che vi siano qui più inesattezze: l'autore ommette:

- 1.° L'interesse del capitale impiegato negli alimenti, e che, per ciascuna pecora giugne a fr. 15. 78
 quindi al 5 per 100 » 0. 79
 2.° La spesa del sale che, in ragione di 3 quintali, cioè 34 fr. sopra 300 pecore, equivale per testa a » 0. 24
 3.° La tosatura due volte all'anno » 0. 50
 La casa mobile del pastore no' pascoli » 0. 16
 5.° Le senserie, gite e ritorni per la vendita delle lane. » 0. 50

————— fr. 2. 19

L'ommissione degli interessi delle spese annuali, l'ommissione di più partite moltiplicate per un gran numero di teste, producono alla fine dell'anno uno sbilancio considerabile.

Ecco ora come il sullodato scrittore espone il prodotto d'una pecora.

- | | |
|--|--------|
| 1.° Libbre 5 1/2 di lana a fr. 2. 20 alla libbra fr. | 12. 10 |
| 2.° Un agnello, valutato, per termine medio tra i maschi e le femmine, e all'epoca dello slattamento » | 9. 68. |
| 3.° Concime indipendentemente dallo strame, . » | 4 — |

25. 78(1).

Vi sono qui due omissioni:

1.° Siccome da una parte l'A. ha calcolato la degradazione annuale delle pecore; siccome dall'altra è incontrastabile che alla morte la pecora consegnata al beccajo ha un valore, perciò ragion vuole che questo valore diviso per 12 si attribuisca alla pecora annualmente.

2.° Siccome l'A. pose giustamente a debito della pecora l'alimento dell'agnello, perciò almeno sembrami, si doveva darle credito nella di lui lana e nel concime.

Gli antecedenti riflessi tendono solo a precisare gli elementi del calcolo economico, non a rigettare i risultati che l'esperienza ha suggerito ad un agronomo rinomatissimo; perciò converrò volentieri seco lui, che, nello stabilimento citato come esempio, il prodotto di una pecora è presso a poco uguale alla spesa: quindi a ragione egli aggiunge:

« Se l'alimento della pecora sarà ottimo, la quantità della lana » ch'essa produrrà, potrà forse giungere a libbre 6; e se questa » lana è bellissima, potrà valere un po' più di fr. 2. 20; allora il proprietario del gregge conseguirà lucro.

« Ma se, invece di possedere pecore a lana fina ed abbondante, » questo proprietario possiede una razza comune; se, invece di libbre 5 1/2 di lana, le sue bestie, mal pasciute, non gliene danno » che quattro, a cinque; se i suoi agnelli, mal riusciti, sono rachitici e deboli; se, finalmente, il mantenimento de' suoi pastori non » può essere ripartito che sopra un piccolo numero di bestie, allora » questo proprietario non potrà aspettarsi che perdite dal suo gregge ».

Il confronto tra la spesa e il prodotto de' castrati della stessa razza destinati alla beecheria, presenta migliore risultato; eccone gli elementi quali li espone il sullodato scrittore.

1. Spese.

- | | |
|--|----------|
| 1.° Prezzo d'un agnello castrato all'epoca dello slattamento | fr. 6 50 |
| 2.° Fitto dell'ovile, cure del pastore, interessi e pericoli durante 27 mesi | » 10 50 |
| 3. Alimento in 27 mesi dopo lo slattamento. | » 28 — |

Ciascun castrato costerà agli anni 2 1/2 fr. 45,—

(1) Non si accenna nelle spese lo strame, perchè l'autore lo compensa con parte del concime nel prospetto de' prodotti.

II. Prodotto in questo tempo.

1.° In due tosature libbre 14 di lana a franchi 2 2	
alla libbra	fr. 28. 28
2.° Concime	» 8 —
3.° Il corpo consegnato al beccajo.	» 15 —
	fr. 51. 28

Benchè anche in questo calcolo si scorga qualcuna delle omissioni sopracennate, qui il beneficio è evidentemente maggiore, ed eccone le cause:

1.° Mentre il corpo della pecora, valutato 40 fr., richiede per interessi e pericoli 6 fr. all' anno, e quindi 13. 50 in 27 mesi; il corpo del castrato, valutato fr. 6. 50, non richiede un franco per lo stesso titolo e nello stesso spazio di tempo.

2.° Allorchè a questi animali non manca buon alimento dalla nascita in poi, si mantengono sempre in uno stato di grassezza che ne assicura la vendita all'istante in cui presentassero il minimo segno di malattia.

3.° Nel 1.° anno l'alimento di un castrato non supera la metà di quello che consuma sua madre.

CAPO SESTO

CONCIME.

Come norma alle speculazioni agrarie, come mezzo di verificare i prodotti, come misura dell'industria degli abitanti, lo statista esamina i rapporti:

1.° Tra i grani e le paglie (Vedi la pag. 376 (1).

2.° Tra la paglia e'l concime.

3.° Tra il concime e il bisogno de' terreni.

Siccome la produzione del concime dipende dalla quantità e qualità degli alimenti, dal regime che si tiene col bestiame, dalla forma delle stalle, quindi non debb'essere oggetto di sorpresa la discrepanza degli agronomi in argomento sì semplice.

Più scrittori tedeschi stabiliscono il principio, che il peso del concime è uguale al doppio del peso del foraggio consumato come alimento, e dello strame impiegato come letto dell' animale.

Gli scrittori inglesi inclinano ad accrescere questo rapporto; essi dicono: la paglia è preziosissima, non solo pe' principj fertilizzanti che racchiude ella stessa, ma anco per la grande quantità di materia liquida che assorbe. « Da un' esperienza fatta con esattezza risulta, » che la paglia del frumento guadagnò, col mezzo dell' assorbimento, un peso che dai 300 stones l'innalzò a 719, presentando un aumento di 419 stones nello spazio di 7 mesi. (Uno stones è uguale a 1000 kilogrammi).

(1) Giova ricordare, qual misura d'industria, che l'uso della calce come ingrasso accresce la quantità della paglia, il che permette all'agricoltore di procurarsi maggior quantità di concime; altronde la messe è meno soggetta a cadere.

» Brown, di Markle, stabilisce, che se la paglia passasse allo stato di putrefazione per solo effetto della pioggia, il suo peso originario si troverebbe raddoppiato; ma allorché ella si putrefa, mista coll'urina e gli escrementi solidi del bestiame alimentato con radici che gli Inglesi chiamano *turneps*, ciascun ton di paglia produrrà quattro di concime, purché il processo della preparazione sia stato ben diretto (1).

Non dalla paglia solo e dal modo di condurre alla potrefazione dipende la quantità del concime, ma anco dalla specie degli animali; Pictet, di Ginevra, assicura che, data la stessa quantità di foraggio, le pecore producono più concime che le bestie bovine e cavalline. Egli conta un carro e mezzo per ogni pecora, comprendendovi il parco e le sabbie migliorate, e fa salire il valore del concime di 100 pecore all'anno (carri 150 a 6 fr. l'uno) a fr. 900 (2).

Crud calcola il concime annuo d'una pecora a 4 fr., detratto il compenso dovuto per lo strame (3). Il conte Dandolo ai 4 fr. sostituisce 4 lire di Milano (4).

Crud attribuisce al cavallo otto carri di concime all'anno, che, calcolati in ragione di 8 fr. il carro, danno fr. 64.

Lo stesso scrittore dà credito al bue, durante un mese d'ingrassamento, di 70 libbre di concime, le quali a fr. o. 35 danno fr. 10. 50. È ben chiaro che non si potrebbe moltiplicare questo valore per 12, giacché il bue, durante l'ingrassamento, da una parte riceve migliori e più copiosi alimenti, dall'altra non esce dalle stalle.

Dombasle, il direttore del celebre stabilimento agrario di Rouille, accerta che una vacca produce trenta vetture di concime (per vettura intende una carica di 1200 libbre d'oncie 16, e le calcola a fr. 1.50 ciascuna), quindi valuta il concime d'una vacca a fr. 45 (5).

Il senatore Morel di Vindé vuole che una bestia bovina e cavallina, alimentata nella stalla, produca dodici *tonberaux* di concime all'anno: egli intende per *tonberau* una carica di 3600 a 4000 lib.

Egli vuole che una bestia cavallina o bovina sia riguardata, nella produzione del concime, come eguale a 12 bestie cornute (6).

È una cosa appena credibile la differenza che la forma delle stalle produce nella quantità del concime, che se ne estrae. Nel Belgio gli agricoltori accertano che ciascuna vacca nodrita nelle loro stalle produce in un anno cinquanta a sessanta vetture di concime, condotte da un cavallo. Questa quantità è talmente superiore a quella che si ottiene comunemente, che gli agronomi francesi ricusarono di crederla pria d'averne fatta l'esperienza. Il sullodato Dombasle accerta che piegando le sue stalle alla forma Belgia, ha ottenuto una quantità di concime doppia dell'ordinaria dalla stessa quantità di foraggio e dalla stessa specie di animali (7).

(1) Sinclair, Op. cit., tom. I, pag. 390.

(2) Faits et observations, etc., pag. 167.

(3) Economie de l'agriculture, pag. 371.

(4) Del governo delle pecore, pag. 254, 255.

(5) Annales agricoles de Rouille, II livraison, pag. 146.

(6) Quelques observations pratiques sur la théorie des assolements, p. 10, 11.

(7) Op. cit., II livraison, pag. 140, 141.

Non ho citato questa diversità di pareri e di prodotti se non che per ricordare viennaggiamente la necessità delle osservazioni locali.

ARTICOLO SESTO

INFLUENZA DELLE OPINIONI E DELLE LEGGI SULLO STATO DELL' AGRICOLTURA.

§ 1. *Influenza dell' opinione religiosa.*

In più.

In meno.

1.^o La carne del porco comparisce al primo posto ne' pranzi che la religione d' Odino prometteva ai guerrieri morti per la patria; perciò essa era la vivanda favorita de' popoli del Nord, ed erano abbondanti le greggie di porci.

1.^o Siccome l' Alcorano vieta l' uso della carne del porco, perciò questi animali sono rarissimi in Turchia (1).

L' osservanza della quaresima e de' giorni di magro, si rigorosa per l' addietro, abbassava il valore de' vitelli e de' buoi a danno dell' agricoltura.

2.^o *Persia antica.* La religione, lungi di ordinare sacrificj d' animali, raccomandava d' uccidere il minor numero possibile di animali domestici. Ciascuno de' peli di quelli che verranno uccisi, dice il Sad-der, sarà come una spada, durante l' eternità, nell' anima di colui che l' avrà fatto morire; se faccia d' uopo ucciderne, essi dovranno avere l' età di sei anni (2).

2.^o *Grecia antica.* La divozione pubblica faceva cadere sotto il coltello de' sacerdoti numerose vittime; si sceglievano gli animali più belli, e nello stato di maggior vigore, o quelli che, ancor giovani, davano speranza di felice riuscita; si preferivano anco le femmine gravide, cioè nello stato in cui erano più preziose (3).

(1) Maometto consigliando a' suoi seguaci d' astenersi dai liquori fermentati, ha diminuito la coltivazione delle viti.

(2) Riche greggie sono una delle dimande più frequentemente ripetute nelle formole o preghiere persiane; il loro possesso vi è rappresentato come un segno di felicità, come un favore del cielo.

(3) Una legge di Solone impone o rinnova l' obbligo di non presentare agli Dei che vittime senza difetti e senza macchie: un animale ammalato o mutilato non sarebbe stato ricevuto dai sacerdoti. Non si poteva immolare un bue che avesse portato l' aratro.

Il sacrificio era composto talvolta di molti animali: è noto quello di cento buoi o l' ecatombe.

Le occasioni di sacrificare animali si riproducevano ad ogni istante. Gli Ateniesi celebravano con un sacrificio il giorno, in cui facevano inscrivere i loro figli tra i membri della tribù. Un sacrificio era offerto a Diana dalle giovani pria di maritarsi. Il matrimonio richiedeva altri due sacrificj: uno prima, per dimandare che l' unione fosse felice; uno dopo, per dimandare ch' ella fosse seconda. I parenti dei giovani sposi offrivano essi pure de' sacrificj. Gli Ateniesi immolavano vittime nel loro recinto domestico per ottenere la salute e la felicità di quelli da cui erano circondati. Si offrivano sacrificj divenendo senatore, entrando in una magistratura, qualunque ella fosse, pria di cominciare una guerra, quando si era ottenuta una vittoria, ecc.

Lisia lagnavasi, che i sacrificj si fossero moltiplicati a segno, che le rendite, assorbite dai sacrificj nuovi, non permettevano di celebrare quelli che, più antichi e trasmessi d' età in età, erano divenuti un pio costume, conservato dalla volontà delle leggi.

3.° Una delle azioni che più piacciono alla Divinità, dice il Zend-Avesta, si è quella di condurre delle acque sopra un terreno che ne manca, ovvero d'asciugare un suolo troppo umido (1).

3.° Presso i Persiani la terra, dopo il fuoco, era uno degli elementi sacri e rispettati da essi: i discepoli di Zoroastro, per conservare la terra nella sua più grande purezza possibile, non lavoravano se non che dopo 50 anni quella nella quale era stato racchiuso un cadavere (2).

§ 2. *Influenza dell'opinione civile sullo stato agrario.*

In più

1.° La classe degli agricoltori era anticamente sì rispettata nelle Indie, che essi lavoravano e seminavano alla presenza delle armate nemiche senza timor di soffrirne la più lieve vessazione.

2.° In Inghilterra i primi personaggi dello Stato abitano otto mesi dell'anno nelle loro campagne, vi diffondono l'istruzione e le pratiche più utili, fanno ogni sforzo per acquistarsi la pubblica opinione, sperando d'ottenere la preferenza nelle elezioni al parlamento.

I più ricchi, per acquistarsi mag-

In meno.

1.° Ne' secoli di barbarie, che tante persone hanno diritto d'encomiare, l'agricoltore era disprezzato ed avvilito a segno, che un nobile credeva di poter uccidere impunemente un paesano o un villano, ponendo uno scudo sul suo cadavere.

2.° In Francia i grandi signori vivono costantemente a Parigi, spendono in servi, cocchi, cavalli, in un anno, quanto basterebbe per costruire un canale d'irrigazione, frequentano la corte, sperandone preferenza nelle cariche e negli onori.

Essi abbandonano la direzione delle loro terre ad agenti, che vi-

(1) Questo libro comprende la coltivazione delle terre nel numero de' precetti più raccomandati dalla religione (*Anq. Zend-Av.*, t. 1, part. 2, pag. 280 e seg. — t. hardin, *Voyage en Perse*, t. 3, pag. 290, t. 8, pag. 359. — Sad-der, c. 29 ad *Cate. Hye de vet. rel. pers.*) La sollecitudine di rimuoverle in direzioni diverse, cioè d'incrociare i lavori, è uno di quelli che sono particolarmente ordinati. L'atto di seminare buoni grani, dice quel libro, ha lo stesso prezzo agli occhi della divinità che la procreazione di numerosi figli o la recitazione di dieci mila preghiere. (*Anq. Zend-Avesta*, t. 1, part. 2, pag. 284).

La religione manomettana è origine d'una opinione favorevole alla sussistenza e propagazione degli alberi: ella vieta ad un proprietario avaro di privare la città o le campagne d'un'ombra salutare e piacevole. I ricchi si recano a gloria d'abbellire i passeggi pubblici sia coll'eruzione di fontane, sia con edifizj, dove il viaggiatore riposa, due oggetti resi indispensabili dalla frequenza delle abluzioni e dalle preci ordinate dalla religione manomettana.

Fu una bella idea quella di Numa, che trasformò i termini de' poderi in altrettante divinità; e riuscì a ritener nel dovere col mezzo dell'opinione quegli uomini che non poteva ritenere colla forza.

I libri giudaici raccomandano frequentemente di chiudere i poderi onde preservarli dalla devastazione e porre in salvo i raccolti: in essi si legge: la coltivazione della terra è preferibile a tutto; il re stesso ne trae il suo alimento.

(2) *Fendudat Sadé, fargard*, pag. 324.

giore celebrità, fanno venire da lontane regioni alberi esotici, intraprendono più esperienze costose, ottengono talvolta vistosi lucri, incoraggiando così vie maggiormente lo spirito di ricerca. Essi hanno introdotto l'uso delle più belle macchine per battere il grano, tagliare la paglia, seminare, erpicare, ecc.

3.° Non si è trovato in Inghilterra mezzo più efficace per estendere le cognizioni pratiche dell'arte agraria, che le *sfide degli aratri* e simili concorsi pubblici, i quali eccitano vivissima emulazione tra gli agricoltori, atteso le ricompense che vi vengono distribuite a quelli che danno prova d'abilità superiore. Spesso succede che degli agricoltori, trattivi dalla semplice curiosità, vi trovano utili istruzioni; i loro pregiudizj cedono all'evidenza del fatto; ripetono i processi che sentirono decantati, sperimentano i nuovi strumenti agrarj, e la enriosità frutta vantaggio pubblico.

4.° Nel Giappone è sì viva è sì estesa l'antipatia contro le cattive erbe, che, a detta de' Botanici, si dura fatica a ritrovare in tutto quell'impero una sola pianta che cresca naturalmente. Questa antipatia induce ivi gli agricoltori a preferire le materie fecciali ad ogni altro concime, perchè impiegandole non corrono rischio di propagare le cattive erbe.

5.° I Tartari del Daghestan, abituati a condurre una vita nomada, e a ricercare, sotto i pergolati della natura, tutti i loro piaceri, hanno un'usanza saggissima, e che, quasi legge, essi ri-

vendo a spese del paesano e del proprietario, allontanano questo da' suoi poderi, acciò non ne riconosca la decadenza e non scopra i loro furti; quindi continuano gli antichi metodi, sono vigorose le prevenzioni contro le novità miglioratrici, è estinto ogni sentimento d'emulazione, ecc. (1).

3.° Alle *sfide degli aratri*; si utili alla Gran Bretagna, si può opporre i combattimenti del toro, sì nocivi alla Spagna.

Diciotto di questi animali, sel la mattina, dodici dopo mezzoddi (almeno a Madrid) sono sacrificati in un giorno al piacer barbaro degli astanti.

Nessuna istruzione riceve il pubblico da queste feste, che si ripetono forse venti volte all'anno in ciascuna città della Spagna ed anche ne' borghi.

Gli Spagnuoli consacrano la loro stima ad un *Romero*, necisore di tori; come gli Inglesi la consacrano ad un *Bakewell* che insegnò loro a migliorare le razze.

4.° In Irlanda, allorchè i fittajuoli concedono riposo alle terre, non si curano di lasciar giungere a maturità i semi delle cattive erbe, dicendo che i susseguenti lavori li distruggono. Ella è questa, dice Sinclair, una delle ragioni per cui le terre di quel paese divengono vie maggiormente sporche ed infconde. (*Op. cit.*, tom. I, pag. 512, nota 1).

5.° Ne' Pirenei, i pastori hanno sempre tentato d'estendere i pascoli a spese delle foreste da cima, sotto le quali l'erba, rara e eruda, somministra scarso alimento alle greggie. Abbattere gli al-

(1) Queste osservazioni si potevano forse applicare una volta alla Francia, ma non al presente certamente, giacchè tutto quello che spetta all'agricoltura trovasi in quella regione nella massima prosperità e vigore.

spettano religiosamente: nessuno di essi può maritarsi pria d'aver piantato in luogo prefisso *cento alberi fruttiferi*. In forza di questa usanza rigeneratrice, che sale all'età patriarcale, le montagne, le colline, le valli e le pianure di questa bella regione dell'Asia si trovano coperte di foreste d'alberi fruttiferi.

L'Americano pianta un albero alla nascita di ciascun figlio.

Una legge amabile in Sassonia ordina a ciascuna copia maritale di piantare due alberi fruttiferi.

Alla pag. 422 ho accennato le ragioni che inducono gli Inglesi a piantare alberi da cima ne' loro parchi; regna altronde in Inghilterra l'uso di coltivare a bosco ceduo 1/25 d'acre (40 ari) in ciascun podere.

È noto che il celebre Barone di Rosni, ministro d' Enrico IV, propagò in Francia l'uso di piantare olmi intorno alle chiese parrocchiali separate dalle abitazioni.

beri ed estirparli è un lavoro lungo e penoso; non si può altronde eseguirlo senza esporsi al rigore delle leggi. Ella è cosa più agevole e nel tempo stesso meno pericolosa l'abbruciarli; i pastori altronde ottengono un vantaggio particolare adottando questo modo di distruzione, giacché l'erba cresce in modo sorprendente ne' terreni sopra cui passò il fuoco. Le foreste sono dunque state in questa maniera sacrificate all'avidità de' pastori (*Dralet, Description des Pyrénées*, tom. II, pag. 4 e 5).

Si i pastori de' Pirenei che quelli del Daghestan seguono l'impulso naturale delle loro passioni; se non che, atteso le diverse circostanze topografiche, gli uni scarseggiano di erba, gli altri d'ombra; quindi i primi distruggono gli alberi, i secondi li piantano e li moltiplicano.

Non si può dunque stabilire per massima generale che le *private passioni tendano all'utile pubblico*, come asserisce lo Smith, ma si deve dire, colla scorta dell'esperienza, che esse vi tendono o non vi tendono, secondo le circostanze topografiche e le combinazioni sociali.

§ 3. *Influenza delle leggi sullo stato agrario.*

Coltivazione de' terreni.

In più.

1.º Le leggi delle nazioni più saggie non conoscono che quattro limiti alla facoltà di coltivare.

a) Coltivazione insalubre; perciò si tengono lontane le risaie dalle città;

b) Coltivazione pericolosa; perciò si proscrive la coltivazione delle piante cereali sopra terreni pendenti più di 45 gradi; vedi-

In meno.

1.º Una legge romana vietava di convertire in prati le terre sottratte all'aratro.

La legge Liciuia proibiva di possedere più di 250 ettari in terre;

Più di 100 teste di grosso bestiame

Più di 500 di bestiame minuto (1).

In Francia principalmente, i governi hanno voluto regolare con leggi generali la coltivazione dei

(1) Varr., *De re rust.* Proemio, l. 2.
Gioja fil. della St. It.

ne le ragioni nella pag. 72-74;

c) Coltivazione nociva al vicino; perciò si punisce la trascuratezza nel distruggere nel proprio campo le cattive erbe, i semi delle quali sono trasportati dai venti nei campi vicini;

d) Coltivazione degli alberi entro certe distanze dai terreni limitrofi, perchè le loro radici s' inoltrano ne' fondi altrui, e le loro ombre li privano dell'azione benefica della luce.

boschi; limitarne i tagli ad epoche determinate; sottoporli alle visite di particolari ispettori; obbligare i proprietari a chiedere il permesso di vendere i loro alberi; riservarsi quelli che possono servire alla marina e pagarli a bassi prezzi, ecc.: queste leggi sono state una delle principali cause della distruzione de' boschi in Francia (1).

II. Difesa de' prodotti.

In più.

2.° Presso gli antichi Romani, benchè tutt' altro che inciviliti, la caccia era libera; potendo ciascuno uccidere il selvaggiume, egli era scarso, per conseguenza faceva poco guasto alle campagne.

In meno.

2.° Allorchè non si pregiava altro talento che quello di cacciare e ubbriacarsi, dominarono e dovettero dominare le caccie riservate; al piacere di pochi e inutili baroni fu sacrificato il bene di migliaia d' agricoltori (2).

(1) La maniera più sicura per promuovere la coltivazione de' boschi consiste nell'accreocere il lucro della coltivazione; quindi

1. Diminuzione dell'imposta in ragione dell'età de' boschi;

2. Esazione dell'imposta solamente all'epoca de' tagli: infatti non si può sperare di veder crescere i boschi, quando l'imposta è annuale, mentre i tagli distano 10, 20, 50, 100 e più anni;

3. Compra degli alberi che servono alla marina, ad alti prezzi; giacchè la concorrenza de' legnami del nord scoraggerà sempre la produzione di legnami simili in regioni men fredde.

La libertà indefinita lasciata alla coltivazione degli alberi da cima, li ha moltiplicati nella Fiandra ne' modi detti alla pag. 418 ed in ragione delle località in cui servono a difendere il paese dai venti marittimi, dal freddo e dal calore eccessivo.

Sembra che gli accennati mezzi possano bastare, quando reati fermo il divieto di coltivare piante cereali sui terreni pendenti al di là di 45 gradi.

All'azione dell'interesse associando l'azione della vanità (*Nuovo Prospetto delle Scienze economiche*, t. 6, pag. 70-71) si otterrà più sicuramente lo scopo vagheggiato dalla legge.

(2) I limiti alla facoltà di cacciare possono essere giustificati ne' paesi in cui il freddo opponendosi allo sviluppo delle piante cereali e non a quello delle specie animati pregiate, lascia in queste una fonte di pubblica ricchezza, la quale abbisognando di certo tempo per giungere a maturità, vuole essere rispettata negli istanti anteriori; quindi allora la caccia è dannosa. Non va così la faccenda ne' climi più temperati, dove le piante cereali primeggiando ed essendo danneggiate dal comune selvaggiume, l'interesse pubblico vuole la distruzione di questo, il quale, anche giunto a maturità, non presenta un compenso proporzionato al danno che ragiona. In questi casi le leggi che vietano la caccia in certi mesi dell'anno, sono ridicole e dannose. Il limite alla facoltà di cacciare debbe dunque essere stabilito dalla temperatura locale: dove la temperatura estiva giugne a 10 gr. centigradi, necessarij alla maturità dell'orzo, ivi le accennate leggi sono riprensibili; dove la temperatura estiva è minore, sono buone: il termometro è una misura della bontà delle leggi. Dalla quale discussione risulta, che in questo ramo di legislazione gli Italiani attuali sono più barbari che gli antichi Romani.

3. Le leggi che puniscono con pena più grave i furti commessi ne' poderi chiusi che negli aperti, e quindi ne garantiscono meglio la produzione, danno motivo a chiuderli; sono dunque utilissime all'agricoltura. Infatti gli scrittori inglesi accertano che in generale, nella Gran Bretagna, i poderi ben chiusi si affittano dai 2 ai 10 scellini all'acre (40 ari) di più che i poderi non chiusi, benchè non li superino nei gradi di fertilità.

3.° Le leggi che permettono il libero pascolo sui prati altrui dopo il primo taglio dal giugno al 25 aprile od in limite più ristretto, tolgono all'agricoltore la voglia di migliorare i suoi poderi; lo privano de' frutti dei suoi sudori, lo assoggettano a guasti di ogni specie. Questa barbara legge era ignota ai Romani: quando il proprietario di un prato aveva tagliato la sua erba, non aveva greggia, lo affittava a chi voleva farvi pascolare la sua: *Si prata sunt in fundo, neque pecus Dominus habet, danda opera ut, pabulo vendito, alienum pecus in fundo pascat et stabulet* (Varr., *De re rust.*, l. 21) (1).

III. Stabilità del possesso.

In più.

4.° Siccome la certezza di godere de' frutti delle proprie fatiche induce aprofonderle, perciò le leggi che guarentiscono l'integrità del possesso ed altro limite non pongono all'esercizio della proprietà che l'interesse pubblico, promuovono le miglioni agricole. Egli è questo, a modo d'esempio, il motivo per cui l'Africa, attualmente o incolta o mal coltivata, perchè oppressa da governi rapaci, era riguardata come il granaio dell'universo sotto il dominio de' Romani, le leggi de' quali guarentivano a ciascuno e in tanti modi i suoi possessi.

In meno.

4.° In Norvegia, ciascuno provando che discende in linea retta dal proprietario d'un fondo venduto od altrimenti ceduto, può rivendicarlo, sborsandone il prezzo. Basta che dichiararsi avanti i tribunali, ogui 10 anni, che solamente l'impotenza pecuniaria gli impedisce d'esercitare il suo diritto. Siccome questa legge s'opponessa alle miglioni e strascinava i proprietari in un labirinto di processi e d'imbarazzi, perciò nello scorso secolo fu stabilito, che questo diritto cessava affatto se non veniva esercitato nel giro di 20 anni (2).

(1) Il libero pascolo cagiona guasti d'ogni specie, alcuni inevitabili, altri volontarij, quindi frequenti contrasti; abitua i paesani alle supercherie, ai litigi, alla frode; distrugge i recinti, le siepi, i fossi; degrada le piantagioni si necessarie alla salubrità dell'aria e a sostenere i terreni ne' luoghi montani; rende economicamente impossibile la coltivazione degli alberi fruttiferi.

(2) Fabricius, *Voyage en Norvege*, p. LXXV-LXXVIII.

Ho detto che l'unico limite alla proprietà (come a qualunque altra facoltà o potere debb'essere l'interesse pubblico; perciò, benchè violatrice della proprietà, è ottima la legge, che vieta al proprietario d'opporli al passaggio dell'altrui acqua sul proprio fondo, ricevendone il dovuto compenso, giacchè l'incomodo che egli

IV. Riparto delle terre e commercio.

*In più.**In meno.*

5.° Nell'America settentrionale è interamente libero il commercio e la trasmissione delle terre; non feudi, non maggioraschi, non dotazioni, non corporazioni vogliono i terreni in uno stato d'immobilità. Né la legge, né l'opinione prescrive al padre di due figli di dichiarare l'uno eguale ad un millesimo dell'altro, solamente perchè questi è nato prima e quello dopo. I terreni passano liberamente da una mano all'altra e ricevono tutte le migliorie che possono dar loro l'industria e i capitali.

5.° In Inghilterra la massima parte delle terre sono inalienabili. Dal lord sino al più oscuro cittadino appartengono al primogenito o al più anziano tutti i beni immobili dell'eredità, e agli altri figli solamente i beni mobili. E sebbene realmente la legge accordi ai parenti la facoltà illimitata di disporre de' loro beni come credono, ciò non ostante l'opinione pubblica è sì favorevole ai maggioraschi, che la divisione uguale delle eredità tra i membri d'una stessa famiglia è rarissima (1).

soffre, è infinitamente minore del vantaggio che ne traggono gli altri, facendo uso dell'acqua per irrigare campi, muovere opificj, ecc.

Non poteva fiorire l'agricoltura sotto i Germani, giacchè le terre venivano divise ogni anno, cosicchè ciascun terreno vedeva comparire annualmente un nuovo possessore (*Tacito. De moribus German.*).

Se il cambiamento, invece di succedere d'anno in anno, succede ogni 50 anni, e dopo questo periodo ritornano al possessore primitivo, gl' inconvenienti saranno minori, ma certamente non cesseranno affatto, essendocchè la previsione di quel cambiamento sarà ritegno all'industria degli uni e fomento all'indolenza degli altri. E questo il motivo per cui è stata cambiata la legge di Mosè, in forza della quale nell'anno giubilaeo, il quale ritornava ogni 50 anni, le terre diventavano di nuovo proprietà della famiglia da cui erano uscite.

(1) Gli Inglesi difendono il loro sistema dicendo: il campo di ciascuna famiglia si compiace ad abbellire e migliorare que' fondi agrari, che sa dover passare a' suoi posteri più rimoti: l'azione dell'interesse è più associata all'azione della vanità; quindi non si veggono altrove campagne più seducenti come quelle dell'Inghilterra. L'occhio del padrone esercita costantemente la stessa vigilanza, perchè la trasmissione de' beni nella stessa famiglia fa che il padrone non invecchia mai.

Risposta. Ammettendo il fatto, cioè l'ottimo e vistoso stato delle campagne inglesi, si può dubitare se sia effetto della causa sopraccennata. Infatti noi vediamo in Italia, Francia, Spagna migliaia di fondi vincolati da maggioraschi, senza che i loro padroni si prendano il minimo pensiero di migliorarli; anzi si veggono questi vasti latifondi deperire più che i vicini, perchè i loro padroni consumano in miserabili frivolezze que' capitali che un'industria più avveduta avrebbe convertito a vantaggio de' terreni. Dunque lo stato speciale delle campagne inglesi non dell'esente è attribuito all'istituzione de' maggioraschi, ma alla residenza de' proprietari nelle loro campagne, ed al desiderio vivissimo di procurarsi la stima e l'ammirazione del pubblico, onde ottenere la preferenza nella nomina alle varie cariche che il pubblico distribuisce, come ho detto di sopra.

Gli Inglesi aggiungono: allorchè un fondo si divide tra molti figli, le parti divengono, si piccole, che riesce impossibile di coltivarle con profitto: in questo stato di cose non si può asciugare paludi, migliorar razze, perfezionare strumenti, ecc.

Risposta. Questo discorso cambia un poco lo stato della questione: non si parla più de' vantaggi prodotti dalla concentrazione de' beni tra le mani d'un primogenito, ma della superiorità d'una grande fortuna sopra una piccola; quindi noi osserveremo, che siccome vi sono fondi grandi e piccoli, affetti da maggioraschi, perciò la loro immobilità impedisce ai più piccoli di unirsi o di passare tra le mani di

V. Commercio interno de' prodotti.

In più.

In meno.

6.° Nell' america settentrionale ciascun agricoltore vende le sue derrate quando vuole, dove vuole, al prezzo che vuole: nessun obbligo di notificare alle autorità locali il suo raccolto: nessun obbligo di portarlo al mercato delle città in determinati giorni: nessun obbligo di venderlo a determinato prezzo; la concorrenza regola tutto: la frode sola è sorvegliata.

6.° Tutti i governi che hanno avuto paura della plebe cittadina, o hanno voluto adescarla, siano essi monarchici o democratici, dagli antichi Greci e Romani sino al presente, hanno regolato il prezzo de' grani. La legge Ateniense fu sì ingiusta, che valutò il prezzo d' una *medimna*.

di frumento, dramme . . . 5
(fr. 4. 50);
di orzo, dramme 6
(fr. 5. 40.)

VI. Imposte e simili.

In più.

In meno.

7.° Una legge persiana che, poteva esercitare un' influenza diretta all' agricoltura, si è quella che vietava d' accrescere le imposte sotto pretesto di migliorie che una buona coltivazione aveva introdotte (1).

7.° Siccome l'avidità de' governi orientali cresce in ragione dell' apparente ricchezza, perciò l' agricoltore s' astiene da ogni migliorie. Le requisizioni militari che rapiscono le sementi e le bestie da lavoro, distruggono la voglia e il potere di coltivare.

8.° Il censimento milanese stabilendo per principio l'uguaglianza nell' imposta prediale, qualunque fosse il possessore, escludendo ogni arbitrio dall' esazione di essa, introducendo regolarità nelle epoche degli annuali pagamenti, il censimento milanese, in onta delle sue imperfezioni, riuscì utilissimo all' agricoltura, e divenne stimolo al coltivatore attivo e castigo all' inerte, giacchè esigette

8.° L' esenzione dall' imposta prediale, concessa non a qualche individuo benemerito per servigi resi allo Stato, ma a tutta la sua discendenza, non per un tempo limitato, ma in perpetuo, non ad una sola famiglia, ma ad intere classi sociali; riesce fatale all' agricoltura, giacchè le classi esenti potendo vendere a più basso prezzo che le paganti, escludono queste dai mercati e le costringono o

persone munite di grossi capitali. E siccome i piccoli sono in molto maggior numero che i grandi, perciò quella immobilità, in forza del principio proclamato nell' obbiezione, deve riuscire più fatale all' agricoltura che utile.

Del resto, la divisione delle proprietà non va naturalmente estendendosi all' infinito come si suppone: noi vediamo all' opposto una tendenza alla concentrazione principalmente vicino alle grandi città, e generalmente in tutti i punti in cui il commercio e l' industria accumulano capitali.

(1) Reynier, *De l' économie publique et rurale des Perses et des Phéniciens*, pag. 264.

la stessa somma, qualunque fosse l'industria dell'agricoltore (1).

a differire le vendite o a vendere con discapito, mentre, per pagare l'imposta, hanno bisogno di vendere tosto e a prezzi discreti.

§ 4. Influenza degli esteri.

In più.

In meno.

9.° La scarsenza d'un prodotto necessario alla sussistenza in una popolazione ne favorisce lo sviluppo presso la vicina che lo produce in copia soprabbondante; i bisogni della popolazione svizzera del cantone del Ticino sono incoraggiamento alla produzione del frumento in Lombardia.

Ciò che dico del frumento, debbe dirsi del riso e della seta, di cui abbisognano la Francia, la Germania, l'Inghilterra, ecc.

9.° Al primo aprirsi del porto d'Odessa videro le persone perspicaci, che l'immensa feracità della Russia meridionale farebbe calare nel Mediterraneo tale copia di grano da scoraggiarne la seminazione in Italia; mangieremo grano estero, diceva l'illustre Fabroni nel 1808; diminuiranno perciò le entrate e per conseguenza l'opera dei braccianti (2).

(1) Tra le imposte dannose all'agricoltura si deve annoverare quella del sale, dove v'ha abbondanza di pecore o di vacche; il sale corregge i vizj d'un foraggio umido, facilita la digestione degli alimenti, li rende più proficui agli animali, conserva la loro salute, previene le epizootie.

(2) L'Inghilterra, come isola marittima, potendo essere agevolmente inondata da grano estero, ne respinge l'introduzione, quando il grano nazionale non sale a certo prezzo. Le ragioni di questa legislazione sono le seguenti:

1. Le terre de' popoli circostanti sono più fertili che le terre inglesi;
2. Il loro clima è più favorevole ai grani;
3. Le mercedi agrarie sono molto più basse;
4. Le imposte assai meno numerose e meno pesanti che in Inghilterra.

In forza di queste quattro circostanze la produzione delle piante cereali nella Gran Bretagna è naturalmente più scarsa e più dispendiosa che altrove.

Nel sistema attuale delle cose in cui presso tutti i popoli si perfeziona il sistema stradale, si moltiplicano i canali navigabili, si agevolano tutte le comunicazioni fisiche, le spese di trasporto che deve subire l'agricoltore estero per comparire sui mercati inglesi, sono più che compensate dalle quattro antecedenti circostanze; quindi l'agricoltore inglese lottando in casa propria coll'agricoltore estero, dovrebbe necessariamente succumbere. Infatti nel 1810 il grano estero poteva essere venduto in Inghilterra a 10 fr. l'ettoliro, mentre dalle indagini fatte dal parlamento nel 1815 risulta, che il fittajuolo inglese non può venderlo a meno di 16 fr.; perciò la legge è venuta in soccorso dell'agricoltore.

In forza di questa legge la popolazione manifattrice paga il pane alcuni centesimi di più alla libbra di quel che pagherebbe se l'importazione fosse libera. Resta a vedere, se questo danno abbia corrispondente compenso; seguiamo la progressione degli effetti.

Libera importazione è uguale a diminuzione di prezzi;

Diminuzione di prezzi è uguale a diminuzione di capitali nella classe agraria;

Diminuzione di capitali nella classe agraria è uguale a diminuzione di consumo di oggetti manifatturati;

Diminuzione di oggetti manifatturati è uguale a scarsenza o mancanza di mercedi;

Scarsenza o mancanza di mercedi è uguale ad impotenza a comprare il pane a

10.° Il fittajuolo inglese, certo di godere di lunga pace interna, in ragione della difficoltà di estera invasione e della bontà delle sue istituzioni, s' occupa tranquillamente a perfezionare le razze animali, ramo d'economia rurale il più lucroso pel suo paese. Unendo cavalli inglesi a stalloni arabi, egli è riuscito ad ottenere, alla quarta generazione, de' cavalli che superano la specie araba e la specie indigena, e si è reso tributario il continente con questo ramo d'industria.

10.° La Fiandra essendo paese ricco, aperto ed esposto alle estere invasioni, non può l'agricoltore fiammingo tenere preziose razze di cavalli, che gli verrebbero rapite dal nemico. Più i cavalli fiamminghi sono pesanti e lenti, minore è la probabilità di perderli nelle vicende guerresche che con tanta rapidità si succedono, o finora si succedessero in quel paese. La necessità o sia una perspicace previsione, condanna l'agricoltore a non possedere che una razza comune, che poco costi a comprarla e mantenerla (1).

Riassunto delle cause deprimenti lo stato agrario, classificato in ragione della loro influenza sulle tre forze produttrici.

CAUSE DEPRIMENTI.

Potere.

- 1.° Terreno naturalmente sterile, per es., sassoso, paludoso, arenoso, ecc.
- 2.° Clima contrario alla vegetazione per eccesso di caldo, freddo, umidità, siccità, venti, grandini, brine, rapidità nelle variazioni atmosferiche, insetti, volatili, ecc.;
- 3.° Forma montana, sempre dispendiosa per lavorare il terreno e trasportare i prodotti;
- 4.° Scarsezza di boschi somministranti pali e fusti per la coltivazione delle viti, de' luppoli, de' piselli, ecc.;
- 5.° Situazione soggetta ad inondazioni irregolari, a vicende guerresche;
- 6.° Mancanza d'irrigazione;
- 7.° Distanza dai mercati, dalle strade carreggiabili, dalla linea di navigazione naturale o artificiale;
- 8.° Strade scarse o nulle;
- 9.° Navigazione scarsa o nulla;

basso prezzo. A che serve infatti che il prezzo del pane sia basso, se manca il denaro per comprarlo?

L'acennata legge cagiona dunque all'artista la perdita di 18 a 20 fr. per testa all'anno, mentre la libera introduzione gliene farebbe perdere più di 100.

Aggiungi che l'agricoltore inglese non potendo dare il grano a meno di 16 fr. l'ettolitro, se il grano estero fosse venduto sui mercati inglesi a 10 fr., l'agricoltore non potrebbe più pagare l'imposta sulle rendite. Ora l'imposta sulle rendite ha dato nel 1815 come segue:

Commercio e manifattura 72,508,488 fr.

Classi agrarie 154,403,400 »

(1) Anche al presente il Fellah in Egitto, o sia il paesano, semina col fucile in mano per tema d'essere sorpreso dai Beduini.

*10.° Popolazione esigua, cioè mancanza di consumatori da una parte, alte mercedi dall'altra;

*11.° Feste eccessive che diminuendo il lavoro ne innalzano la mercede, oltre di fomentare l'ozio, quindi ogni maniera di vizj e disordini;

12.° Eccesso ne' giorni magri che scemano il valore delle carni;

13.° Vincoli alla divisione delle proprietà;

14.° Beni privilegiati, esenti dalle imposte; latifondi demaniali;

15.° Imposte gravose, irregolari, arbitrarie sui terreni, sui bestiami, sugli agricoltori;

16.° Obblighi di prestare servigi personali, per es., in lavori sulle strade, o servigi reali, per es., carri e buoi pel trasporto di oggetti militari, requisizioni forzate di grani e simili;

17.° Leggi vietanti coltivazioni innocue, per es., la coltivazione del tabacco;

18.° Importazione di grani esteri;

Cognizioni.

19.° Turbe di oziosi che diffondono pregiudizj d'ogni specie relativamente alle vicende atmosferiche, alla mortalità degli animali, alle malattie degli uomini;

20.° Mancanza di scuole per apprendere a leggere, scrivere, conteggiare;

21.° *Idem* di veterinaria, di società agrarie;

22.° Mancanza di comunicazioni; per cui riescono ignoti gli strumenti inventati altrove;

23.° Predominio di metodi erronei nella coltivazione; il che si conosce, per es., paragonando i prodotti ottenuti coi prodotti suscettibili, vegetabili e animali;

24.° Proprietarj viventi lungi dalle loro terre ed estranei ai modi con che si coltivano i loro campi;

Volontà.

25.° Sprezzo della professione dell'agricoltore;

26.° Schiavitù della popolazione agraria;

27.° Poca sicurezza nelle campagne per truppe di vagabondi.

28.° Corta durata degli affitti;

29.° Estese decime;

30.° Vincoli al commercio interno de'grani ed all'esportazione;

31.° Beni comunali che distruggono la voglia di lavorare;

32.° Diritti di libero pascolo in determinate epoche dell'anno che distruggono il desiderio di migliorie;

33.° Mancanza d'amministrazione comunale (1).

(1) La diversità nella pubblica amministrazione rende diversa la sorta de' possessori in Inghilterra ed in Francia, ed è causa per cui, i primi abitano volentieri nelle loro campagne, i secondi volentieri se ne allontanano.

In Inghilterra gli affari de' borghi, delle città, delle provincie, estranei all'azione governativa, sono diretti dai comunali. Il ricco possessore, nella qualità di

RIASSUNTO DELLA TEORIA DELLA STIMA E DELLA RENDITA
DE' TERRENI.

§ 1. *Elementi delle spese primitive.*

Per spese primitive s'intendon quelle che sussistono più o meno lungamente, ossia il servizio delle quali dura più anni; quindi si pone tra le spese primitive le sementi boschive e pratensi, giacchè i boschi sussistono più secoli, i prati più lustri, o almeno più di un anno: per opposta ragione, non si deve porre tra le spese primitive le sementi cereali, il concime pe' campi, il foraggio pel bestiame, l'alimento dell'agricoltore, ecc., come erroneamente è stato fatto da qualcun recente scrittore, giacchè queste spese si rinnovano annualmente.

La distinzione tra le spese primitive e le spese annuali è importante, giacchè è necessario calcolarle con metodo diverso: ecco ora i sopraccennati elementi.

1. *Conservazione del lavoratore e del bestiame.*

1. Casa pel direttore dello stabilimento agrario di qualunque specie, quindi cantina e pozzo;
2. Stalle per le bestie necessarie al lavoro;

commissario della sua parrocchia o della sua contea, assiste alla delineazione, all'occupazione, al mantenimento de' canali e delle strade, concilia le discordie tra gli intraprenditori ed i privati, si riserva l'onore di fare i primi sacrificj a vantaggio pubblico. Gli affari della pubblica istruzione, della beneficenza, della finanza presentano occasioni al suo zelo, a' suoi talenti, alla sua attività, egli diviene membro d'ogni associazione che ha per iscopo qualche pubblico vantaggio; insomma egli gode d'un'esistenza politica.

In Francia, col pretesto dell'uniformità (che è sovente il letto di Procuste), l'amministrazione governativa ha invaso tutti gli affari comunali. Il possessore, quand'anco goda della pubblica stima, rimane esposto a mille vessazioni e disturbi: il suo zelo per gli interessi della sua comunità deve lottare contro l'ignoranza e la presunzione di più impiegati subalterni, stranieri ai principj generali dell'amministrazione, stranieri agli affari del paese, giunti agli impieghi non si sa bene per quali vie. Essi imbrogliono gli affari più semplici per dare prova d'acutezza, moltiplicano i rapporti al governo per ricordare la loro esistenza s'oppongono agli interessi locali col pretesto degli interessi del Sovrano. Ogui contesa contro un ispettore, un sotto-prefetto, un intendente costringe il proprietario a lunghi viaggi, a replicate istanze, a perdite di tempo e di denaro. Egli riceve i reclami de' bisognosi che implorano la sua assistenza, ed ha la mortificazione di non potere far nulla a loro vantaggio. Tanto peggio per lui s'egli riuscì ad ottenere da un ministro un decreto che annulli la risoluzione d' un prefetto o d' un sotto-prefetto. Tanto più vendicativi quanto più deboli, inclinati ad abusare della carica per far cessare il sentimento della loro nullità, sapranno presto farlo pentire del suo zelo, opponendosi alle più giuste dimande del suo comune, aggravandone la coscrizione, differendo la risposta agli affari più pressanti, moltiplicando le formalità inutili, richiedendo garanzie non volute dalla legge, ecc. Se questi mezzi non riescono, ne rimane uno il cui successo è infallibile: viene il tempo di fare il rapporto sullo spirito pubblico; l'impiegato subalterno lo coglie, e il galantuomo che perorò la causa del suo comune, riceve i titoli di testa calda, spirito torbido, cattivo suddito, ed altre simili qualificazioni che provano tutto dove domina la logica del sospetto. Qual meraviglia se il ricco proprietario, per uscire da queste vessazioni, si rifugia nella capitale, ultimo ed unico asilo dell'indipendenza?

3. Granaj e fenili per custodire le sementi e i raccolti ;
4. Locali per le tine, le botti, i carri, gli aratri, gli strumenti d' ogni specie ;
5. Cantine lunghesso le strade per porvi il concime, come si usa in Flandra ;
6. Casa mobile pel pastore, quando si trova colla greggia ai pascoli montani.

II. Preparazioni al terreno.

7. Asciugamento di paludi, sboscamento del terreno, dissodamento coll' aratro, trasporto di sassi, abbruciamento di sterpi, mischianza di terre onde correggerne le relative imperfezioni (1) ;
8. Livellazioni al terreno per isfogo delle acque o per procurargli esposizione meridionale ;
9. Muraglie per sostenere i terreni pendenti coltivati a viti od olivi ;
10. Scavi per piantagioni d' ogni specie e relative concimazioni nelle buche.

III. Movimento delle acque.

11. Canali pel decorso naturale delle acque ;
12. Canali per irrigazione artificiale, cioè canali di derivazione, riparto e smaltimento delle acque
13. Chiavica al canale di derivazione, ponti, argini, tomboni, teste di fontanili, ecc. ;
14. Vasche in cui s' arrestano le acque per riscaldarvisi, o che servono per lavare le ortaglie.

IV. Esecuzione de' lavori.

15. Animali lavoratori, buoi o cavalli ;
16. Strumenti per

{	lavorare il terreno,
{	trasportare i raccolti e 'l concime,
{	mondare, modificare, racchiudere ;
17. Torchj per ispremere le uve e le olive ;
18. Aje per battere, vagliare, far asciugare ;
19. Strade pel trasporto de' prodotti dai campi all' aja, strade per gli uomini e pe' carri ;
20. Piantagioni, ripiantagioni, innesti d' alberi fruttiferi ;
21. Costo delle viti, de' gelsi, degli olivi e simili frutti, delle sementi pratensi e boschive ;
22. Pali e vimini per le viti e pe' giovani gelsi.

V. Difesa.

23. Cinte per giardini d' aranci e simili frutti ;

(1) Giova qui osservare che lo sboscamento del terreno costa talvolta la vita ai primi agricoltori, giacchè ora devono sostenere una guerra feroce contro i selvaggi, come avviene frequentemente nell' America ; ora rimangono vittime delle esalazioni del suolo recentemente sommosso e delle eccedenti fatiche.

Le quali eventualità dimostrano la somma convenienza di riconoscere il dritto di proprietà in quelli che, appropriatosi un suolo selvaggio, lo riducono ad uso degli uomini (Vedi il § 8 Idea della Rendita.)

24. Siepi vive o morte per preservare i campi dal bestiame girovago, dai ladri, dai venti, dalle inondazioni, ecc.

25. Alberi nelle siepi, od anche a sostegno de' terreni pendenti.

§ 2. Elementi della spesa annuale.

I. Materie prime.

1. Sementi, per ettaro, la quantità delle quali non debb'essere calcolata secondo l'uso del paese, ma secondo le regole della buona agricoltura;

2. Concimi, ne' quali si distingue la qualità, la quantità per ettaro, il ritorno annuale, biennale o triennale della concimazione quindi il valore locale;

3. Acque d'irrigazione; gli effetti delle quali (e quindi i valori) sono diversi secondo la loro origine e i luoghi per cui passano;

4. Rinnovazione di pali per le viti, fusti pe' luppoli e pselli;

5. Foraggi verdi e secchi pe' cavalli e pe' buoi; pascolo in pianura e alla montagna per le vacche e pe' buoi; strame per letto;

6. Alimento per gli agricoltori; sale per le pecore e le vacche

II. Lavori materiali.

Prima della vegetazione.

Arare con 1, 2, ecc., paja di buoi.

Erpicare.

Sminuzzolare il terreno con vimini strascinati.

Bagnare la semente, spargerla o piantarla.

Coprire la semente.

Disporre le porche.

Trasportare il concime.

Spargere il concime.

Potare le viti.

Mondare i fossi.

Rassodare le sponde de' canali.

Uccidere talpe, ecc.

Durante la vegetazione.

Zappare.

Sarchiare.

Diradare il grano turco.

Levare le cattive erbe.

Irrigare o dirigere e custodire le acque.

Valore dell'acqua all'oncia.

Dopo la maturità.

Raccorre la foglia de' gelsi.

Tagliare fieni e stagionarli.

Mietere grani.

Unire le spighe in covoni.

Trasportare dal campo all'aja.

Battere, vagliare e stagionare.

Trasportare al granaio e crivellare.

Raccorre le uve, le olive, gli aranci, le castagne, ecc.

Lavare le ortaglie.

Trasportare al mercato, pesare, misurare, vendere.

È noto che i lavori materiali sono generalmente più difficili, e quindi più costosi nelle montagne che nelle pianure, più nella state che nel verno.

Direzione e custodia degli animali.

III. Lavori intellettuali.

Per la produzione.

Scerre le sementi;

Prevedere il tempo più conveniente per seminare;

Chiamare lavoratori a tempo;

Distribuire giornalmente i lavori della zappa, della vanga, dell' aratro, de' trasporti, onde ridurre al minimo i giorni inattivi de' buoi e cavalli;

Sorvegliare i lavoratori a giornata;

Osservare la rotazione agraria e l' concime più conveniente al proprio terreno;

Conservazione.

Vegliare alla difesa de' prodotti avvicinandosi la maturità;

Combinare gli andamenti del barometro con altri segni, onde prevedere le piogge disastrose, le tempeste, e prevenirle;

Prevenire la fermentazione de' fieni, de' grani, ecc.;

Vendita de' prodotti.

Tenere registro delle spese e de' prodotti;

Esaminare l' andamento de' prezzi onde accelerare le vendite o ritardarle;

Vendere talora con sacrificj prevedendo guasti;

Agire presso i tribunali per l' esazione de' crediti, ecc., senza citare l' esame particolare nelle compre de' cavalli e de' buoi.

Il lavoro intellettuale e quindi il suo valore è ommesso affatto nelle stime comuni: tra gli elementi della spesa compariscono i movimenti della zappa, della vanga, dell' aratro, ecc., non comparisce l' azione dell' intelletto che li dirige tutti. Il celebre C. Furio Cresino, accusato di magia avanti il popolo Romano perchè nel suo piccolo campo faceva raccolti più copiosi che i suoi vicini ne' loro vasti poderi, dopo avere mostrato i suoi aratri, i suoi buoi, la sua figlia robusta, disse: *Veneficia mea, quirites, hæc sunt; nec possum vobis ostendere aut in forum adducere* LUCUBRATIONES MEAS, VIGILIASQUE, ET SUDORES (Plin., *Hist. nat.*, XVIII, 6).

IV Riparazioni.

Il valore delle riparazioni ai varii oggetti della spesa primitiva può essere nguagliato ad 1/10 dell' interesse annuale del capitale che

Riassunto della teoria della stima e della rendita de' terreni. 461
 costano; così se il capitale fosse 30,000 fr., l'interesse al 5 per 100
 sarebbe fr. 1500, e il valore delle riparazioni 150.

V. Mortalità d' animali.

VI. *Aggravj.*

Servitù, per es., pagamento per la condotta dell' acqua d' irri-
 gazione sopra altrui fondo;

Decime, livelli e simili;

Imposte prediali, nazionali, dipartimentali, comunali.

VII. Interesse annuo al 5 per 100 per lo meno delle sei ante-
 cedenti partite.

VIII. Valore delle spese primitive ridotto a quantità annuale.

IX. Deduzione pe' primi anni infruttiferi ridotta a quantità annuale.

X. Deduzioni per infortunj celesti e terrestri.

§ 3. *Valore della spesa primitiva ridotto a quantità annuale.*

I. *Danno emergente e lucro cessante.*

I. La spesa primitiva tenendo occupato per più anni nn capitale:

1.° Ci priva annualmente dell' interesse di esso;

2.° Distrugge annualmente una parte di esso; giacchè gli oggetti
 componenti quella spesa dopo certo giro d' anni s' annientano.

II. *Valore annuo del danno.*

Sia, per modo d' esempio, la spesa primitiva, 10,000 fr., e sup-
 pongasi che venga distrutta in 10 anni: il valore del danno annuale
 sarà 1000 fr; aggiungo dunque 1000 alla spesa annuale, e ricordo
 il principio generale, che il *valore annuo d' una distruzione suc-
 cessiva si è il capitale primitivo diviso per la durata.*

Il principio è semplice e facile; la difficoltà consiste nell' ap-
 plicazione; giacchè la durata di ciascun elemento primitivo non può
 essere agevolmente precisata.

III. *Valore annuo dell' interesse.*

II. Stando all' ipotesi che la spesa primitiva sia 10,000 fr., l'in-
 teresse al 5 per 100 sarà alla fine del primo anno fr. 500. Siccome
 alla fine del primo anno mi sono stati abbonati 1000 fr., quindi il
 capitale primitivo si è ridotto a fr. 9000; dunque l'interesse alla fi-
 ne del secondo anno dovrà essere fr. 450; e così scemando annual-
 mente di fr. 1000 il capitale primitivo, devono con uguale legge
 scemare i rispettivi interessi. Dunque la progressiva distruzione e gli
 interessi del capitale primitivo costituiscono le seguenti somme da
 aggiungersi alla spesa annuale.

IV. *Somma d' entrambi.*

Alla fine del 1.° anno fr. 1500		Alla fine del 6.° anno fr. 1250
2.° » 1450		7.° » 1200
3.° » 1400		8.° » 1150
4.° » 1350		9.° » 1100
5.° » 1300		10.° » 1050

V. *Rappresentazione di essa da una parte del prodotto.*

III. Siccome la quantità della spesa primitiva debb'essere in generale proporzionata

- 1.° All' *estensione* de' poderi pel servizio de' quali è fatta ;
- 2.° Alla relativa *qualità* di coltivazione.

Siccome il gran numero d'elementi che compongono quella spesa, sarebbe fonte di molte discrepanze nella valutazione de' particolari poderi, perciò sarebbe savio consiglio l'uguagliare gli interessi e la successiva distruzione di quella spesa ad una parte del prodotto lordo.

VI. *Unione degli interessi del deperimento e delle riparazioni della spesa primitiva.*

IV. Le riparazioni sono ristabilimenti annuali fatti agli oggetti della spesa primitiva onde prostrarne la distruzione finale ; anche questa partita sarebbe più agevolmente calcolata , se venisse unita agli interessi e distruzione della spesa primitiva, e fossero compensati con una parte del prodotto lordo questi tre elementi, che soggiacciono ad uguale legge di variazione.

Non v'ha dubbio che gli interessi , il deperimento e le riparazioni della spesa primitiva siano uguali ad una parte del prodotto lordo ; resta a vedere se sia vera o no quella che ho esposta a foggia d'esempio, e che unita ad altre riassumo nella seguente tabella.

VII. *Prospetto di riduzioni, onorarij e deduzioni.*

Specie di coltivazione.	Valore annuo degli interessi, deperimento e riparazioni della spesa primitiva.	Valore annuo del lavoro intellettuale o direzione dello stabilimento.	Deduzioni per infortuni in piana, montagna.	
Viti	1/5 ad 1/10 del prodotto lordo	1/25 del prodotto lordo	1/9 ad 1/8	1/7
Oliveti	1/5 ad 1/10 »	1/25 »	1/8 ad 1/7	1/6
Aranci	1/5 ad 1/10 »	1/30 »	1/5 ad 1/4	—
Prati asciutti. . . .	1/90 ad 1/100 »	1/100 »	1/20 ad 1/15	1/15
Prati irrigati. . . .	1/40 ad 1/50 »	1/75 »	1/15 ad 1/12	1/16
Prati marcitoli . . .	1/35 ad 1/40 »	1/50 »	1/20 ad 1/15	—
Frumento e grani minuti	1/40 ad 1/50 »	1/30 »	1/10 ad 1/9	1/7
Grano turco solo . .	1/40 ad 1/50 »	1/80 »	1/12 ad 1/10	1/8
Riso	1/15 ad 1/20 »	1/20 »	1/9 ad 1/8	—

§ 4. *Riflessi sulla spesa annuale.*I. *Valore del lavoro intellettuale.*

Riflettendo che non tutti i poderi occupano tutta l'attenzione annuale d'un uomo, e che il lavoro intellettuale è proporzionato

- 1.° All' *estensione* de' poderi ;
- 2.° Alla varietà della coltivazione ;

Si scorge ch'egli può essere ricompensato con una parte del prodotto annuale , come si vede alle pagine 466, 467 ; in tutti i casi però questo lavoro merita per lo meno il doppio del salario che si suole dare ad un fattore.

II. Interesse semplice della spesa annuale de' campi.

Benchè alla fine dell' anno agrario il prodotto venga a compensare la spesa annuale, ciò non ostante, essendo infallibile che il coltivatore deve tosto e necessariamente impiegare nella coltivazione una somma uguale a quella che impiegò l'anno antecedente, e sicchè il capitale della spesa annua rimane costantemente a disposizione del potere, perciò sembrami giusto che gli si ponga a debito il relativo interesse. Aggiungi che il coltivatore da una parte non ottiene tosto il valore de' prodotti, dall'altra deve sempre avere un fondo di riserva contro le sinistre eventualità. Anche questa massima si vede frequentemente dimenticata in pratica.

III. Interesse composto delle spese primitive e annuali pe' boschi.

Siccome il prodotto de' boschi non si coglie se non se dopo un periodo più o meno lungo d'anni, e quindi per uguale tempo rimane giacente la spesa primitiva; siccome, durante questo intervallo, la spesa annuale di conservazione rinnovandosi ogni anno si accumula senza annuale compenso, perciò ragion vuole che si l'una che l'altra sia valutata secondo le regole dell'interesse composto; avvicinando i risultati voluti da queste regole a quelli che presenta il metodo comune, si scorge a colpo d'occhio l'enorme differenza.

IV. Esempio in cui la spesa primitiva è 100 franchi, e la spesa annuale fr. 1.

Si supponga la spesa primitiva 100 franchi, la spesa annuale 1 franco, avremo i seguenti risultati:

Giusta le regole dell'interesse composto.

	La spesa primitiva di 100 franchi di- viene	La spesa annua- le di un franco diviene	Totale
Dopo anni 10	. . . fr. 162 88	. . . fr. 13 20	. fr. 176 08
20	. . . » 265 32	. . . » 34 71	. » 300 03
30	. . . » 432 19	. . . » 69 76	. » 501 95
40	. . . » 703 99	. . . » 126 83	. » 830 82
50	. . . » 1046 73	. . . » 219 81	. » 1266 54

Giusta le regole del metodo comune

	La spesa primitiva di 100 franchi di- viene	La spesa annua- le di un franco di- viene	Totale
fr. 150		fr. 10	fr. 160
» 200		» 20	» 220
» 250		» 30	» 280
» 300		» 40	» 340
» 350		» 50	» 400

V. *Applicazione al calcolo de' prodotti.*

Si commettono maggiori sbagli nel confrontare i valori de' tagli distinti se non si calcola l'interesse composto de' capitali esatti nel tempo intermedio. Sia un bosco capace di prosperare 30, alla fine de' quali dia fr. 300

Se invece d' un taglio se ne fanno tre, cioè uno ogni 10 anni, ciascuno de' quali dia fr. 60 netti, saranno, giusta il metodo ordinario. fr. 180
somma minore dell' antecedente, ma che diviene maggiore se le si unisce

1.° l'interesse composto di 60 franchi per 20 anni. » 159
2.° l'interesse composto di 60 fr. per 10 anni » 97 20

————— 436 20

VI. *Valore annuale de' primi anni infruttiferi delle viti, de' gelzi, ec.*

Sia il tempo infruttifero anni A , anni B la durata dell'albero, C il prodotto annuale; la somma de' prodotti mancati sarà AC ; questo valore dovendo essere distribuito sopra la durata dell'albero,

$\frac{AC}{B}$
avremo —; sia A uguale ad anni 5, B ad anni 30, C a fr. 18;
avremo 5 moltiplicato per 18, diviso per 30, cioè 3 franchi.

$\frac{AC}{B}$
Questo valore — non è un capitale che l'agricoltore riceva alla fine dell' anno, non è un capitale ch' egli abbia antecedentemente sborsato: quindi non si può parlare di interessi.

VII. *Infortunj celesti e terrestri.*

Lo stesso riflesso s' applica agli infortunj celesti, eccettuato il caso di distruzione d'alberi o corrosioni di terreni, incendio d'edifizj.

Il danno degli infortunj cresce in ragione:

- 1.° Del tempo in cui il vegetabile resta sul campo;
- 2.° Della delicatezza del vegetabile per cui si riscute nell'anno susseguente;
- 3.° Delle posizioni, essendovene alcune più frequentate dalla grandine ed altre meno.

Questi tre elementi non sono stati ben calcolati nel censimento milanese. (Vedi la pag. 305.)

§ 5. *Quantità, qualità, valore del prodotto.*I. *Fonti di notizie*I. *Valore venale e locativo de' terreni.*

È ottimo consiglio l'osservare i valori venale e locativo dei fondi, ricordandosi però che non sono norme sicure per conoscere la rendita di cui un terreno è suscettibile. Infatti:

Riassunto della teoria della stima e della rendita de' terreni. 465

a) Il valore venale de' terreni cresce, allorchè deperisce il commercio, non trovando impiego altrove i capitali;

b) È sempre alterato nel circondario di 10 miglia dalle città e grossi borghi, atteso l'abbondanza dei capitali;

c) Uguale alterazione ne' monti, atteso la scarsezza di fondi coltivabili, senza ricordare che è diverso il valore de' terreni piccoli e grandi.

Il valor locativo o i fitti de' terreni, quali succedero in più novennj addietro, sono pur essi norma poco sicura della rendita (V. le pag. 350-357.)

II. Rapporto di persone pratiche e probe.

È fonte di certezza, allorchè queste persone esistono e con cognizioni esatte relative all'oggetto ricercato; ma sorgono più dubbj, allorchè corre voce che la notizia della fertilità de' terreni deve servire di base all'imposta.

Le decime, dove esistono, e le carte de' luoghi pii possono somministrare qualche mezzo di verificazione.

III. Ispezione locale.

Degli alberi; sintomo poco sicuro, giacchè gli strati da cui traggono alimento le radici degli alberi, sono diversi dallo strato superficiale in cui vegetano le piante cereali come ho dimostrato altrove.

Delle erbe; sintomo migliore: fa d'uopo però avvertire che chi vuol vendere, suole talvolta procurare alle erbe bell'apparenza con copiosa concimazione; altronde la stagione è ora favorevole, ora contraria;

Delle terre; la vista osserva le gradazioni de' colori, e, giusta la supposizione comune, scorge nel color nero un buon sintomo di fertilità; il tatto la riconosce nell'ontuosità non nell'asprezza delle terre; l'uno e l'altro senso misura lo strato della terra vegetale. La vista basta per accertare quante pajà di buoi si pongono sotto l'aratro, ecc. Costano con uguale certezza la posizione del podere in valle mancante di scolo o sopra colle aperto e ventoso, la vicinanza alle falde de' monti che lo assoggetta a frequenti tempeste, mentre lo arricchisce del terriccio tratto giù dalle piogge, la prossimità d'acque rovinose, stagnanti o sotterranee, la temperatura indicata sì dall'esposizione che dalla qualità e stato delle piante, ecc.

IV. Sperimenti.

Sperimenti chimici; non somministrano finora nofime facili, adattate alla capacità di persone poco istruite, e mancanti di strumenti e reagenti chimici;

Sperimenti meccanici

a) La leggerezza delle terre, sintomo di fertilità, è indicata dalla bilancia idrostatica;

b) La facilità ad assorbire l'umidità, altro sintomo di fertilità, può essere misurata con istrumenti egualmente facili e con metodo men rozzo di quel che praticavasi dai Romani (pag. 336 e seguente.)

Siccome però il prodotto suscettibile è effetto della qualità delle
Gioja fil. della Stat.

terre e dell'influenze atmosferiche, quindi si sceorge che la cognizione della prima non è sintomo sicuro senza la cognizione delle seconde.

II. Norme di classificazione.

I. Rapidità della vegetazione.

Questo carattere serve a misurare la fertilità delle terre in ragione della latitudine e dell'esposizione, e sotto la stessa latitudine distingue la pianura dalla montagna; per es. nel piano lombardo il frumento giunge a maturità in 8 mesi, a Bormio ne richiede 12.

II. Numero de' raccolti.

Questo sintomo è conseguenza dell' antecedente; più è rapida la vegetazione de' prodotti, più resta tempo alla vegetazione di altri; quindi nell' Inghilterra un solo raccolto, in Italia due, nelle Indie tre e quattro.

I prati possono essere classificati in ragione de' tagli, specificando in ciascun taglio il corrispondente peso del fieno.

III. Numero delle sementi ottenute.

Questa norma può essere fallace, se non si ha riguardo alla quantità seminata nello stesso spazio; Pietro e Paolo ottengono 8 staja di grano in una pertica di terreno; ma il primo soppina uno stajo, il secondo mezzo stajo; ragionerebbe male chi dicesse, che la fertilità del secondo terreno è come 16, e quella del primo come 8.

IV. Prodotto in un ettaro.

Il prodotto, ottenuto con metodo che non sia rimarchevole per eccesso nè d'attività o scienza, nè di indolenza o ignoranza (pag. 352-357), somministra nelle sue gradazioni massima, media, minima, unica, il mezzo di classificare i terreni: la spesa, ugualmente lontana dagli accennati estremi, presenta la stessa norma; il prodotto in ragione diretta, la spesa in ragione inversa.

V. Misure e pesi.

La circonferenza degli alberi, nella stessa età e specie, misurata ad uguale altezza, può servire a determinare la fertilità de' boschi, le dimensioni e il peso de' frutti quella degli alberi fruttiferi, ecc. (Vedi le pag. 339-342.)

VI. Qualità de' prodotti

(V. la pag. 288 ai num. 4, 5, 6, 7, 8.)

VII. Rapporti ne' prodotti cereali.

È noto che le piante cereali danno due prodotti, la paglia e il grano; ora v'ha rapporto tra i pesi di questi due prodotti, cioè che essendo noto l'uno si conosce approssimativamente l'altro.

Riassunto della teoria della stima e della rendita de' terreni. 467.

<i>Specie di grani</i>	<i>Un ettolitro di grano pesa</i>	<i>La paglia corrispondente pesa</i>	<i>Rapporto tra il grano e la paglia</i>
Frumento . . .	kilog. 84	kilog. 168	. . . 1 a 2 circa
Segale	» 78 1/2	» 196	. . . 1 a 2 1/2 »
Orzo	» 62	» 98	. . . 1 a 1 1/2 »
Avena	» 47 1/2	» 78	. . . 1 a 1 1/2 »

Questa proporzione è stata calcolata sopra piante perfettamente mature, non affette da malattie e scevre da cattive erbe.

VIII. Rapporti ne' prodotti boschivi.

La legge dell' aumento nella grossezza degli alberi può essere determinata in tre modi :

• 1.° Dividendo la circonferenza o il diametro degli alberi per gli anni della loro età ; questo metodo suppone che l' età sia nota ;

2.° Misurando la circonferenza d' un albero in due anni consecutivi , alla stessa epoca dell' anno e d' alla stessa altezza da terra ; se si sottrae la prima misura della seconda si ha l' altezza annuale.

3.° Misurando sopra un albero recentemente segato la grossezza di ciascuno strato che vi si scorge. Siccome , ciascun anno , si forma uno strato nuovo , perciò , contando il numero degli strati , si può conoscere l' età dell' albero , e misurando la loro grossezza apprezzare l' aumento annuo.

Aumento annuale

<i>Specie di alberi</i>	<i>in altez. centim.</i>	<i>in circonf. millim.</i>	<i>OSSERVAZIONI</i>
Pioppo	135	89	<i>L' indole del terreno, la sua esposizione , lo stato meteorologico del luogo, lo spazio che occupa l' albero , la sua posizione alla circonferenza del bosco o nel centro, alterano la legge dell' aumento.</i>
Ontano.	97	34	
Platano d' occidente .	105	46	
Noce	30	32	
Frassino.	36	38	<i>La cognizione della legge che osservano gli alberi nel loro aumento è necessario anco per la consegna e riconsegna dei fondi.</i>
Tiglio	32	30	
Pino	54	47	
Abete	57	29	
<i>Pinus picea.</i>	73	40	
Cedro del Libano. . .	65	37	
Cipresso	59	27	
Elce	30	23	
Carpine	41	—	
Beola	65	27	

IX. Idem e simili.

Legge dell' aumento della quercia.

<i>Agli anni</i>	<u>10</u>	<i>Circonfer.</i>	<u>66</u>	<i>millimetri</i>
	20		205	
	<u>30</u>		<u>415</u>	
	<u>40</u>		588	
	<u>50</u>		763	
	<u>60</u>		868	
	70		943	
	<u>80</u>		1016	
	90		1088	
	<u>100</u>		1143	
	110		1203	
	<u>120</u>		1265	
	<u>130</u>		1328	
	<u>140</u>		1391	
	<u>150</u>		1458	
	<u>160</u>		1519	
	<u>170</u>		<u>1580</u>	
	<u>180</u>		<u>1643</u>	
	<u>190</u>		<u>1703</u>	
	<u>200</u>		<u>1763</u>	

*Quantità medie raccolte
da Hassenfratz. Traité de
l'art du Charpentier, 1 re-
partie.*

Rapporto tra il peso della foglia e la grossezza del gelso.

<i>Grossezza</i>				
<i>centimetri</i>	<u>15</u>	ai <u>22</u> ,	<u>22</u> ai <u>27</u> ,	<u>27</u> ai <u>33</u> , <u>33</u> ai <u>40</u>
<i>Foglia in libbre d' oncie</i>	<u>28</u>			
<i>massima</i>	<u>20</u>	<u>30</u>	<u>40</u>	<u>45</u>
<i>media</i>	<u>20</u>	<u>25</u>	<u>30</u>	<u>35</u>
<i>minima</i>	<u>15</u>	<u>20</u>	<u>25</u>	<u>30</u>

X. Rapporti ne' prodotti animali.

Delle vacche

Latte, per termine medio, litri $\left(\begin{array}{l} \text{al giorno } 6 \\ \text{all' anno } 416; \end{array} \right.$

Burro al formaggio come 1 a 3;

Sale al formaggio, 4 o 4 1/2 per 100; noto l'uno si conosce l'altro;

Vitelli alle madri come 10 a 12, ossia come 5 a 6;

Terreno necessario per alimentare una vacca, pertiche 13 circa;

Spesa e prodotto d'una vacca (Vedi la pag. 438);

Delle pecore

Lana merina per testa all' anno lib. (d'oncie 16) 6 a 6 1/2;

Agnelli alle madri, come 80 a 100, ossia 4 a 5;

Spesa e prodotto (Vedi la pag. 441 - 444);

Delle cavalle

Puledri alle madri come 60 ad 80, ossia 3 a 4;

Spesa e lavoro d'un bue e d'un cavallo (Vedi la pag. 435);

Il peso del concime sta al peso dell' alimento e dello strame
per letto come 2 ad 1;

Riassunto della teoria della stima e della rendita de' terreni. 469
Il concime d' un cavallo uguale a quello di 12 pecore ece.
(pag. 444 - 445).

§ 6. Osservazioni sulle stime pel censo.

I. Limiti al calcolo delle spese.

Nelle stime pel censo fa d' uopo ridurre a minimi termini gli elementi del calcolo, acciò resti minor latitudine agli arbitrij, e minor occasione ai reclami; il quale principio riuscirà evidente a chi esamina la moltitudine degli oggetti, che compongono le spese primitive ed annuali.

Si riducono gli elementi ai minimi termini, quando si considera un podere come uno stabilimento di manifattura, il capo del quale *compra tutte le materie prime e paga a denaro tutti i lavori*. Così operando non si pensa più nè ai foraggi, nè al bestiame, nè alle stalle, nè ai fenili, nè a gran parte degli strumenti agrarj, eec. Tutti questi elementi di spesa si trovano confusi nel *valore delle giornate, che si suppongono pagare dal proprietario per ciascun lavoro*.

L' ingegnere deve preindere dal sistema d' amministrazione con cui è diretto il fondo; i mezzadri, i *pigionanti*, i fittajuoli, eec., non hanno nulla a che fare colla suscettibilità del terreno e coi lavori necessarj per coltivarlo.

Servono alla semplicità del calcolo le riduzioni progettate alla p. 462.

II. Limiti al calcolo de' prodotti.

Nell' esame del prodotto, il calcolo dell' ingegnere stimatore deve arrestarsi alla quantità e al valore delle materie, e non inoltrarsi nelle operazioni dell' arte; così per es., ne' terreni suscettibili di viti, il calcolo s' arresta all' uva, negli oliveti alle olive, nei prati al fieno, eec. La fabbrica del vino, dell' olio del formaggio e cosa straniera alla suscettibilità dei fondi, come la fabbrica dei vascelli è straniera ai boschi d' alto fusto.

III. Applicazione ai gelsi, alle viti, ai castagni.

Introdurre nel calcolo estimatorio lo stato dei gelsi, cioè censire quelli che danno più di 25 libbre milanesi di foglia, come prescrive il censimento della Lombardia, è premiare l' indolenza che li trascurò, e punire l' industria che non tardò a piantarli.

Nel caso che non si voglia commettere questa ingiustizia, converrà porre a credito del proprietario de' gelsi la spesa della piantagione, il costo dell' albero, la manutenzione annuale, gl' interessi decorsi ed anche il danno dell' ombra: quindi nella stima saranno introdotte due serie d' operazioni inutili, la prima relativa alla suscettibilità di ciascun gelso, la seconda relativa alla spesa che costò. All' opposto attribuendo a ciascun terreno che ne è suscettibile un piccolo numero di gelso per ogni ettaro, si punisce l' indolenza e s' incoraggia l' industria, oltre di escludere dal calcolo estimatorio le due suddette operazioni.

Quanto ho detto de' gelsi, si debbe applicare alle viti ed ai castagni; il terreno che ne è suscettivo, ne sia egli fornito o mancan-

te, è adddebitato d'una quota proporzionata alla sua classe ed estensione. Lo stato de' gelci, delle viti, de' castagni, de' boschi, ecc., interessante pe' contratti di compra e vendita, non è esaminato nelle stime pel censo, se non in quanto può indicare la suscettibilità del suolo.

IV. *Modo di determinare la quantità o il valore de' prodotti.*

Siccome coltivando tutti gli anni nello stesso capo lo stesso grano, va scemando e quindi cessa la produzione, perciò, come è noto, è necessario far succedere da un anno all'altro specie diverse. Ora specie diverse danno diversi valori. Dunque, per ritrovare il valore del terreno, fa d'uopo sommare i valori delle specie che si succedono in certo periodo d'anni, e dividere la loro somma pel numero degli anni stessi. Questo calcolo eseguito sopra tre o quattro periodi, esclusi gli anni più copiosi e più scarsi, dà il prodotto medio. I valori medii costano dai prezzi seguiti sul più vicino mercato nel secolo antecedente.

V. *Falsa base data al calcolo estimatorio.*

Dire che dar si debbe per base al calcolo estimatorio il frumento, perchè occupa il primo posto tra le piante farinacee alimentari dell'uomo, come è stato detto da qualche ingegnere (V. la pag. 373 e seg.), è dire un errore gravissimo: la base del calcolo stimatorio non è nè il frumento, nè la segale, nè l'orzo, nè il ravizzone, nè il grano turco, ma la somma de' prodotti o valori raccolti nella rotazione agraria. Nella Fiandra Francese un ettaro di terreno coltivato

a frumento produce	fr. 548. 44
Orzo.	» 672. 14
Carote	» 765. 70
Pomi di terra	» 866. 25
Lino grosso	» 1,231. 81
Tabacco	» 2,268. —

È cosa evidente che si scosterebbe dal segno, chi ponesse per base al calcolo stimatorio il frumento, come chi assumesse il tabacco.

VI. *Falso limite al calcolo stimatorio.*

Dire che nella determinazione della fertilità si debbe attenere alla coltivazione ordinaria del paese, affine anche di mantenere animata l'industria agricola, è ripetere un errore del censimento milanese; giacchè se in alcuni paesi l'industria agricola è inerte e poco avveduta, in altri è attivissima e perspicacissima. Attenendoci ai rispettivi metodi, si punisce la perspicacia e l'attività, si ricompensa l'ignoranza e l'indolenza.

§ 7. *Idea della rendita.*

Le astrazioni di Ricardo avendo oscurato la teoria semplicissima della rendita, ne riassumo qui l'origine o i titoli, la misura o il prezzo.

Origine o titoli della rendita.

I. Appropriazione del terreno.

1.° Il terreno non avendo l'estensione dell'aria o de' mari, non potendo come il vento e la luce servire contemporaneamente ai bisogni di molti, il terreno non può appartenere che a pochi. Si prende possesso d'un terreno, sia per erigersi una casa onde abitarla, sia per raccorvi sostanze con cui nodrirsi. L'appropriazione ad uso d'abitazione è determinata dal comodo o *facilità dell'accesso*; e lo stabilimento dell'abitazione consiglia le prime culture in ragione della vicinanza non della *fertilità*, come suppone Ricardo.

II. Lavori e capitali.

2.° Per reudere un terreno proprio all'uno o all'altro uso, è necessaria una serie di lavori, sia per allontanare le materie inutili e nocive, sia per preparare e modificare altre, giusta lo scopo vagheggiato alla pag. 458, n.° IV; e certamente nessuno eseguisce questi lavori se non ha la certezza di corne il frutto.

III. Affezioni speciali.

3.° Particolari ed intense affezioni s'uniscono al possesso del suolo, essendo che questi da una parte procura un'esistenza sociale più rimarchevole agli occhi altrui, e più bramata dalle persone o dalle età proclivi all'indolenza, dall'altra può servire di guarentigia ne' prestiti, ed è un titolo *sine qua non* per ottenere certi diritti civili; quindi i capitali ne' terreni danno interesse minore che nelle arti e nel commercio, altro fatto contrario alle astrazioni di Ricardo.

IV. Utilità pubblica.

4.° Dove il terreno è diviso in proprietà private è assicurata la sussistenza a chi è atto a lavorare, ed il prodotto supera i bisogni primitivi de' lavoratori: dove il terreno è tuttora comunale, i prodotti naturali non bastano a nessuno, gli uomini si disputano il poco selvaggiume, i vermi, le cortecce, i bulbi terrestri, e sempre in guerra tra loro, talvolta si mangiano per mancanza d'alimenti.

V. Principio generale.

II. Misura o prezzo della rendita.

5.° La rendita è uguale al prodotto meno la spesa; la spesa consiste nella quantità de' lavori e negli interessi de' capitali necessari alla coltivazione. Tutte le circostanze che alterano in più o in meno il prodotto o la spesa, alterano la rendita; e il valore di questa soggiace alla legge generale dell'esibizione e della dimanda.

Della spesa.

VI. Cause alteratrici.

Topografia del potere.

1.° In terreni che richiede quattro paja di buoi per essere ara-

to, la spesa è quadrupla di quella d' altro cui basta un pajo. La coltivazione che esclude l' uso dell' aratro e vuole la zappa, è ancora più dispendiosa: il trasporto de' concimi e de' prodotti tra i monti costa più che in pianura; un podere soggetto a scoli d' acque superiori ed inondazioni irregolari abbisogna di lavori, e quindi di spese speciali: tutte queste circostanze minorano la rendita.

Distanza del mercato.

2. Lo scavo d' un canale navigabile che abbassa la spesa dei trasporti dal sei all' uno, accresce la rendita di tutte le terre circonvicine, cosicchè gli affitti antecedenti non sono più norma a determinarla: si dica proporzionalmente lo stesso delle nuove strade che permettono di sostituire i carri ai muli ne' trasporti. All' opposto decresce la rendita in ragione della distanza de' mercati e delle difficoltà di giungervi. La rendita de' boschi, da cui non si può trasportare nè legna, nè carbone, si riduce alla cenere: bisogna distruggere il peso per conservar qualche valore.

Del prodotto.

VII. Cause alteratrici.

Topografia del podere.

3.^o Al Bengala due e talvolta tre raccolte di galette, in Italia una sola: in Francia il frumento dà al più cinque sementi: al Messico 25 a 30; nelle pianure italiane grano turco, che è impossibile sulle montagne, ecc. Non si può dunque ottenere grano così facilmente come panno e tela, altra idea assurda di Ricardo.

Il prodotto d' un vigneto privilegiato è decuplo, centuplo di quello d' altro vigneto mediocre; un terreno capace di riso dà maggior reddito d' altro che sia atto solamente al frumento, non perchè è minore la spesa, come vaneggia l' autore delle *Lettres sur l'agriculture d' Italie*, ma perchè è minore l' esibizione.

Ricchezza del mercato.

4.^o Dove è massimo l' incivilimento e la ricchezza, i numerosi bisogni e le loro indefinite gradazioni danno valore a tutti i prodotti possibili; quindi si coltivano le varietà di tutte le specie; la stessa paglia e la corteccia del salice si cambia in cappelli. Dove l' incivilimento è minimo, non si ricercano che i commestibili più grossolani; la mancanza di arti lascia senza valore i marmi, i metalli, i legnami, la pece i fossili, ecc.; in molte parti del nord d' Europa, la corteccia degli alberi è l' unico prodotto de' boschi; il restante si lascia imputridir sulla terra.

In somma la rendita è effetto del prezzo, non la causa, come pretende lo Smith. Ora il prezzo il quale non può essere costantemente minore della spesa, è però costantemente in ragione dell' esibizione e della dimanda; e la dimanda cresce in ragione della ricchezza: ed è questa la seconda ragione per cui è massima la rendita de' poderi vicini alle grandi città, minima ne' più distanti: un ettaro di terreno vicino a Parigi frutta 216 fr., nelle Alpi 6. 20 solamente.

FINE DEL VOL. I.

643350



INDICE

DELLE MATERIE CONTENUTE IN QUESTO VOLUME.

NOTIZIE storiche intorno alla vita e opere di Melchiorre Gioja. Pag. 3

DISCORSO ELEMENTARE SULL' INDOLE, ESTENSIONE E VANTAGGI DELLA STATISTICA. „ 19

PARTE PRIMA.

LOCALITÀ E SPAZIO DELLE PRODUZIONI E DE' CONSUMI O DELLA TOPOGRAFIA. . „ 39

LIBRO PRIMO

<i>Topografia terracquea</i>	„	ivi
Capo I. § 1. <i>Posizione astronomica.</i>	„	ivi
2. <i>Continuazione dello stesso argomento</i>	„	40
3. <i>Posizione terrestre.</i>	„	44
II. <i>Forma, estensione, indole del suolo</i>	„	52
§ 1. <i>Forma.</i>	„	ivi
2. <i>Continuazione dello stesso argomento.</i>	„	54
3. <i>Continuazione dello stesso argomento.</i>	„	55
4. <i>Estensione</i>	„	56
5. <i>Indole del suolo</i>	„	58
III. <i>Confini.</i>	„	63

LIBRO SECONDO

<i>Topografia idraulica</i>	„	65
ARTICOLO PRIMO — <i>Acque sotterranee.</i>	„	66
Capo I. <i>Pozzi.</i>	„	ivi
§ 1. <i>Esistenza di pozzi.</i>	„	ivi
2. <i>Manca di pozzi</i>	„	68
II. <i>Fontanili</i>	„	69
III. <i>Salubrità e insalubrità delle acque</i>	„	70
ARTICOLO SECONDO — <i>Acque superficiali</i>	„	72
Capo I. <i>Torrenti.</i>	„	ivi
§ 1. <i>Cause di danni recati dai torrenti</i>	„	ivi
2. <i>Metodi di riparazione</i>	„	74
3. <i>Regolamenti</i>	„	75
II. <i>Fiumi</i>	„	76
§ 1. <i>Alluvioni e corrosioni</i>	„	ivi

§ 2. <i>Dune</i>	Pag. 80
Capo III. <i>Variazioni della navigazione dei fiumi per elementi topografici</i>	ivi
IV. <i>Ponti</i>	81
V. <i>Canali artificiali per irrigazione</i>	83
§ 1. <i>Variazioni dell'irrigazione per elementi topografici</i>	84
2. <i>Elementi da esaminarsi nei canali d'irrigazione</i>	ivi
3. <i>Leggi veglianti sull'irrigazione</i>	86
VI. <i>Influsso dell'irrigazione</i>	ivi
VII. <i>Canali artificiali per navigazione</i>	87
§ 1. <i>Variazioni nella navigazione artificiale per elementi topografici</i>	ivi
2. <i>Elementi da esaminarsi nei canali di navigazione</i>	88
VIII. <i>Laghi</i>	91
IX. <i>Influsso della navigazione</i>	93
X. <i>Ostacoli topografici alla navigazione in qualunque specie di acque</i>	95
XI. <i>Influsso de' venti sulla navigazione</i>	99
§ 1. <i>Venti periodici giornalieri</i>	ivi
2. <i>Venti periodici mensili</i>	100
3. <i>Venti più o meno dominanti</i>	101
4. <i>Venti irregolari</i>	ivi
5. <i>Elementi da esaminarsi nella descrizione de' venti costantemente funesti alla navigazione</i>	102
XII. <i>Variazioni ne' porti per elementi topografici</i>	103
XIII. <i>Fenomeni ed usi della marea</i>	106
XIV. <i>Variazioni della durata de' vascelli per elementi topografici</i>	112

LIBRO TERZO

<i>Topografia atmosferica</i>	114
ARTICOLO PRIMO — <i>Stato termometrico</i>	114

SEZIONE PRIMA.

<i>Gradi della temperatura rappresentati dai fenomeni de' corpi inorganici</i>	115
Capo I. <i>Termometri</i>	121
II. <i>Pozzi</i>	119
III. <i>Fenomeni de' corpi inorganici indicanti massimi gradi di freddo</i>	121
IV. <i>Fenomeni de' corpi inorganici indicanti massimi gradi di calore</i>	123

SEZIONE SECONDA.

<i>Gradi della temperatura rappresentati dai fenomeni de' corpi organici</i>	124
Capo I. <i>Gradi della temperatura desunti dalle fasi de' vegetabili</i>	125
§ 1. <i>Epoche della fioritura</i>	125
2. <i>Epoche della seminazione e della messe</i>	127
II. <i>Gradi della temperatura, desunti dalla perfezione, imperfezione o mancanza di prodotti vegetabili</i>	121
III. <i>Fenomeni de' corpi organici indicanti gradi massimi di freddo</i>	129

Capo IV. Fenomeni de' corpi organici indicanti gradi massimi di calore	Pag. 130
--	----------

SEZIONE TERZA

Cause delle variazioni della temperatura	131
Capo I. Variazioni per latitudine	ivi
§ 1. <u>Decremento generale della temperatura in ragione della latitudine</u>	ivi
2. I decrementi della temperatura non corrispondono sempre agli aumenti della latitudine	133
II. Variazioni nella temperatura per altezza sul livello del mare	141
III. Continuazione dello stesso argomento	143
IV. <u>Variazione nella temperatura per esposizione</u>	145
V. <u>Variazioni nella temperatura per forme superficiali</u>	148
VI. <u>Variazioni nella temperatura per indole del suolo e suo stato superficiale</u>	150
VII. <u>Variazioni nella temperatura per umidità e siccità</u>	152
<u>Variazioni nella temperatura per posizione</u>	ivi
VIII. <u>Variazioni nella temperatura per l'azione de' venti</u>	155
IX. <u>Variazioni nella temperatura per più cause unite</u>	158
ARTICOLO SECONDO — <u>Stato igrometrico</u>	160

SEZIONE PRIMA

Gradi d'umidità rappresentati dai fenomeni de' corpi inorganici	ivi
Capo I. <u>Igrometro</u>	ivi
II. <u>Pioggia</u>	163
§ 1. <u>Quantità della pioggia</u>	ivi
2. <u>Numero de' giorni piovosi</u>	164
3. <u>Rugiada</u>	165
III. <u>Fenomeni de' corpi inorganici indicanti massimi gradi d'umidità</u>	166

SEZIONE SECONDA

Gradi d'umidità rappresentati dai fenomeni de' corpi organici	167
Capo I. <u>Gradi d'umidità desunti dalla perfezione, imperfezione o mancanza di prodotti vegetabili</u>	ivi
II. <u>Fenomeni de' corpi organici indicanti massimi gradi d'umidità</u>	168

SEZIONE TERZA

Cause delle variazioni dell'umidità e siccità	170
Capo. I. <u>Variazioni nell'umidità e siccità per latitudine</u>	ivi
II. <u>Variazioni nell'umidità e siccità per elevazione sul livello del mare</u>	172
III. <u>Variazioni nell'umidità e siccità per l'azione de' venti e prossimità di mari</u>	174
<u>Variazioni nell'umidità e siccità per l'azione de' venti e prossimità o distanza di mari</u>	175
ARTICOLO TERZO — <u>Stato barometrico e anemometrico</u>	176

Capo I. Stato barometrico	Pag. 176
II. Stato anemometrico	178
ARTICOLO QUARTO — Azione particolare degli elementi topografici su la macchina umana	183
Capo I. Cenno su le alterazioni sanitarie prodotte dagli elementi topografici o che si sviluppano in occasione di essi.	ivi
Capo II. Continuazione dello stesso argomento	187
§ 1. Venti incomodi e insalubri	191
2. Venti incomodi e salubri	189
III. Elementi topografici più o meno innocui ai nazionali e più o meno fatali agli esteri.	191

LIBRO QUARTO

Variazioni nelle spese e lavori pubblici, nei regolamenti e nelle leggi per elementi topografici	193
--	-----

SEZIONE UNICA

Capo I. Variazione nelle spese e lavori pubblici per elementi topografici	ivi
§ 1. Spese pubbliche variabili per elementi topografici	191
2. Lavori pubblici.	194
3. Continuazione dello stesso argomento.	196
II. Misure commerciali e militari variabili per elementi topografici	197
III. Variazioni delle leggi civili e criminali ne' regolamenti di sicurezza e polizia sanitaria per elementi topografici	200
§ 1. Codice civile.	191
2. Codice criminale	201
3. Regolamenti di sicurezza.	203

PARTE SECONDA

POPOLAZIONE.

LIBRO PRIMO

Influenza degli elementi topografici su la popolazione	205
Capo I. Influenza degli elementi topografici su l'esistenza, forma e durata delle popolazioni	206
§ 1. Gli elementi topografici considerati come limiti all'esistenza delle popolazioni	ivi
2. Influenza degli elementi topografici su le forme	208
3. Influenza su la dimensione.	209
4. Influenza su l'epoca della pubertà	ivi
5. Influenza su la durata della vita	210
Capo II. Movimenti delle popolazioni dipendenti dall'azione degli elementi topografici	211
§ 1. Movimenti delle popolazioni per sottrarsi all'azione degli elementi topografici.	212
2. Movimenti delle popolazioni per profittare dell'azione degli elementi topografici	214

LIBRO SECONDO

Stato della popolazione.

SEZIONE PRIMA.

Fasi della popolazione.

Capo I. Numero degli abitanti	Pag. 216
§ 1. Usi cui serve la cognizione del numero degli abitanti.	ivi
2. Idea erronea su la potenza relativa delle nazioni.	221
II. Nascita	222
III. Morti	225
IV. Matrimonii.	228

SEZIONE SECONDA.

Qualità fisiche della popolazione	230
Capo I. Pregi fisici della popolazione	ivi
§ 1. Indizi e misure delle forze.	ivi
2. Continuazione dello stesso argomento.	233
II. Imperfezioni, difetti, malattie e loro cause, reoli o pre-	
sunte o tuttora ignote	234
§ 1. Imperfezioni, difetti, malattie naturali.	ivi
2. Imperfezioni, difetti, malattie ortificiali e volontarie.	239
III. Leggi relative alla popolazione.	240
§ 1. Leggi civili	ivi
2. Leggi ed usi religiosi.	242

PARTE TERZA

PRODUZIONE.

LIBRO PRIMO

Caccia, Pesca, Mineralogia.

Capo I. Caccia	244
§ 1. Influenza degli elementi topografici su la caccia.	ivi
2. Stato della caccia	ivi
II. Pesca	249
§ Unico Influsso degli elementi topografici su la pesca	250
III. Continuazione dello stesso argomento — Stato della Pesca.	254
§ 1. Tempi e luoghi più propizii alla pesca delle varie	
specie di pesci	ivi
2. Abbondanza o scarsezza della pesca	256
3. Spesa, prodotto e riparto nella pesca	257
4. Strumenti, metodi, usi relativi alla pesca.	259
5. Leggi relative alla pesca.	260
IV. Miniera	261
§ 1. Influenza degli elementi topografici su la copia e qua-	
lità de' prodotti minerali	262
2. Influenza speciale degli elementi topografici su la pro-	
duzione del sale comune	263
3. Influenza degli elementi topografici su la raccolta dei	
minerali, direzione, difficoltà o facilità de' lavori.	265
V. Continuazione dello stesso argomento. — Stato delle miniere.	268

§ 1. Operazioni	Pag. 268
2. Operaj.	270
3. Spese	273
4. Prodotto	276
5. Legislazione su le miniere	278
Capo VI. Acque minerali	282

LIBRO SECONDO

Agricoltura	283
-----------------------	-----

SEZIONE PRIMA

Influenza degli elementi topografici su l'agricoltura.	ivi
Capo I. Idee preliminari	ivi
II. Influenza degli elementi topografici su i sistemi vegetabili.	285
§ 1. Influenza generale su i prodotti e su i lavori.	ivi
2. Influenza degli elementi topografici su la produzione dei grani	288
3. Continuazione dello stesso argomento. — Influenza degli elementi topografici su la coltivazione del riso.	291
4. Influenza degli elementi topografici su i frutti, fruttici ed alberi boschivi	293
5. Continuazione dello stesso argomento. — Influenza degli elementi topografici su la vite e sul vino	296
III. Influenza degli elementi topografici su i sistemi animali.	299
Influenza degli elementi topografici su la produzione del miele e della cera	303
Capo IV. Infortuni celesti e terrestri	305
§ 1. Grandine	306
2. Venti e oragani.	307
3. Geli improvvisi e fuor di stagione.	308
4. Insetti	309
5. Sorci	310
6. Uccelli.	311
7. Più cause unite	ivi

SEZIONE SECONDA

Stato della Agricoltura.

ARTICOLO PRIMO. — Osservazioni generali	312
Capo I. A quali usi amministrativi serva la cognizione dello stato agrario.	ivi
II. Sintomi dello stato agrario	319
§ 1. Primo sintomo, Beni ammi.	320
2. Secondo sintomo, Strumenti agrarii.	322
3. Terzo sintomo, Lavori	325
4. Quarto sintomo, Prodotti di orti e giardini	327
5. Quinto sintomo, Concimi	330
6. Sesto sintomo, Rapporto tra i campi e i prati	331
7. Settimo sintomo, Ricinti e siepi	ivi
8. Ottavo sintomo, Capitoli.	331
9. Nono sintomo, Metodi di Amministrazione.	331
ARTICOLO SECONDO. — Sintomi delle fertilità delle terre.	332

Capo I. Sintomi dedotti dalla qualità del suolo e dalle influenze atmosferiche Pag. 332

§ 1. Qualità fisiche e chimiche del suolo	ivi
Sintomi della fertilità delle terre dedotti dalle loro qualità fisiche o chimiche	333
2. Influenze atmosferiche	336
II. Sintomi desunti dalle qualità e quantità de' prodotti	339
§ 1. Sintomi desunti dagli alberi boschivi	ivi
2. Sintomi desunti dagli alberi fruttiferi	340
3. Se la fioridezza degli alberi possa servire a misurare la fecondità delle terre relativamente dalle piante cereali	342
4. Sintomi desunti dalle erbe	343
5. Sintomi desunti dalle piante cereali	347
6. Sintomi desunti dalle specie volatili	350
II. Se gli affetti possono essere sicura norma per determinare la rendita suscettibile	ivi

ARTICOLO SECONDO. — Spese e prodotti

Capo I. Spese	357
1. Sementi	359
2. Concimi	361
3. Irrigazione	365
4. Strumenti	ivi
5. Lavori	366
6. Continuazione dello stesso argomento	370
7. Imposte nazionali e comunali	371
8. Interesse delle spese annuali	ivi
II. Prodotti	373
§ Quali prodotti servir debbano di base alla stima pel censo	ivi
2. Quanto sia il prodotto censibile	375
III. Variazioni nel valore de' fondi	378

ARTICOLO TERZO. — Applicazioni speciali.

Capo I. Formola generale per le spese ed i prodotti de' vigneti	381
§ 1. Spese primitive	ivi
2. Spese annuali	382
3. Prodotto	383
II. Formola generale per le spese ed i prodotti degli oliveti	ivi
§ 1. Spese primitive	ivi
2. Spese annuali	ivi
3. Prodotto	385
III. Formola generale per le spese ed i prodotti di un terreno coltivato ad aranci	387
§ 1. Spese primitive	ivi
2. Spese annuali	ivi
3. Prodotto	388
IV. Formola generale per le spese ed i prodotti delle risaje	389
§ 1. Spese primitive	390
2. Spese annuali	ivi
3. Prodotto	391
V. Formola generale per la spesa ed il prodotto de' prati irrigati	394
§ 1. Spese primitive	ivi
2. Spese annuali	ivi
3. Prodotto	395
4. Continuazione dello stesso argomento	ivi

Capo VI. Formola generale per le spese ed i prodotti della colti- vazione de' grani.	Pag. 398
§ 1. Spese primitive	ivi
2. Spese annuali	ivi
ARTICOLO QUARTO. — Boschi.	
Capo I. Rapporti tra i boschi e la pubblica economia	404
II. Stato de' boschi	407
§ 1. Situazioni.	408
2. Qualità	410
3. Quantità	ivi
4. Uso de' boschi e modi di coltivarli	413
Vantaggi individuali dell'agricoltore nella coltiva- zione della quercia e del castagno.	416
III. Stima de' boschi.	419
§ 1. Andamento nella produzione legnosa	ivi
2. Norme per la stima de' boschi	422
IV. Continuazione dello stesso argomento	427
§ 1. Norme relative al valore de' tagli attuali	431
2. Norme relative al valore de' tagli futuri	430
ARTICOLO QUINTO. — Animali domestici.	
Capo I. Lavori de' cavalli e buoi.	433
II. Carne	434
III. Latte e formaggio	436
IV. Allievi	439
V. Lane	441
VI. Concime	444
ARTICOLO SESTO. — Influenza delle opinioni e delle leggi su lo stato dell'agricoltura.	
§ 1. Influenza dell'opinione religiosa	446
2. Influenza dell'opinione civile su lo stato agrario	447
3. Influenza delle leggi su lo stato agrario	449
4. Influenza degli esteri	454
Riassunto della teoria della stima e della rendita de' terreni.	
§ 1. Elementi delle spese primitive	457
2. Elementi della spesa annuale	459
3. Valore della spesa primitiva ridotto a quantità annuale	461
4. Riflessi sulla spesa annuale	462
5. Quantità, qualità, valore del prodotto.	464
6. Osservazione sulle stime pel censo	469
7. Idea della rendita.	470



